



UNIVERSIDADE DE LISBOA

Faculdade de Medicina Veterinária

Guia de apoio às Boas Práticas de Higiene na indústria de laticínios em Angola

CARLA SUZANA CORREIA FERNANDES

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI

Doutor António Salvador Ferreira Henriques
Barreto
Doutora Marília Catarina Leal Fazeres Ferreira
Doutora Ana Rita Barroso Cunha de Sá
Henriques

ORIENTADORA

Doutora Marília Catarina Leal Fazeres
Ferreira

2017

LISBOA



UNIVERSIDADE DE LISBOA

Faculdade de Medicina Veterinária

Guia de apoio às Boas Práticas de Higiene na indústria de laticínios em Angola

CARLA SUZANA CORREIA FERNANDES

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM SEGURANÇA ALIMENTAR

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI

Doutor António Salvador Ferreira Henriques
Barreto

Doutora Marília Catarina Leal Fazeres Ferreira
Doutora Ana Rita Barroso Cunha de Sá
Henriques

ORIENTADORA

Doutora Marília Catarina Leal Fazeres
Ferreira

2017

LISBOA

AGRADECIMENTOS

Agora, que esta etapa da minha vida está prestes a concluir-se, quero aqui recordar e agradecer a quem foi fundamental para a realização deste trabalho.

Aos meus pais, Domingas e Carlos Fernandes, e aos meus filhos, Ana, Isabel e José, que me apoiaram de forma incondicional neste projeto ajudando-me a enfrentar todas as adversidades.

À Yolanda Barros por ter sido uma segunda mãe para os meus filhos.

À Professora Marília Ferreira, por me aceitar como sua orientanda neste trabalho, pelo tempo e dedicação dispensado e por estar sempre disponível para me ajudar em qualquer questão.

À Ana Rita, sempre presente e sempre pronta a ajudar.

Ao Instituto Nacional de Gestão de Bolsas de Estudo de Angola e ao Setor dos Estudantes da Embaixada de Angola, pela conceção da bolsa que permitiu a realização deste trabalho.

Aos Serviços de Ação Social da Universidade de Lisboa, cujo apoio foi fundamental numa fase menos boa deste percurso.

GUIA de APOIO às BOAS PRÁTICAS de HIGIENE na INDÚSTRIA de LATICÍNIOS em ANGOLA

RESUMO

As Boas Práticas de Higiene (BPH) definem procedimentos que devem ser adotados pelas indústrias do setor alimentar, a fim de garantir a qualidade sanitária e a conformidade dos produtos alimentares, no garante da segurança do consumidor.

As BPH preveem requisitos relacionados com pessoal, com a estrutura física, equipamentos, controle de fornecedores, produção, embalagem, e também medidas preventivas de contaminação física, química ou microbiológica, incluindo a contaminação cruzada.

A equipa técnica responsável por todo o processo produtivo, assim como pela aplicação das Boas Práticas, deve ter conhecimento dos perigos de natureza química, física e biológica que possam ocorrer durante todo o processamento e saber como evitá-los ou minimizá-los, adotando medidas preventivas eficazes.

Os produtores de leite, por fazerem parte da cadeia de produção de alimentos para consumo humano, devem estar conscientes da qualidade do leite que produzem, e da importância dessa qualidade para a indústria e para o consumidor.

Nas sociedades em vias de desenvolvimento a indústria de leite e laticínios precisa conseguir combinar rentabilidade com a responsabilidade de proteger a saúde humana. A segurança dos alimentos é essencial para proteger a saúde humana e consequentemente promover a qualidade de vida dos consumidores.

Assim, o objetivo da elaboração de um Guia de apoio às Boas Práticas de Higiene na indústria de laticínios em Angola, é auxiliar os operadores deste setor alimentar na obtenção de alimentos mais seguros, constituindo a base para a implementação de um sistema de segurança alimentar baseado no sistema Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP).

Palavras chave: Boas Práticas, higiene, indústria de laticínios, segurança alimentar

CONTRIBUTION FOR A GUIDE OF GOOD HYGIENE PRACTICES FOR THE DAIRY INDUSTRY IN ANGOLA

ABSTRACT

Good Hygienic Practices are a collection of procedures that should be adopted by the dairy industry in Angola, as in many other countries, in order to guarantee the sanitary quality and compliance of food products with specific technical standards announced by the *Codex Alimentarius*.

Good Hygienic Practices should have a broad approach and may address requirements related to personnel, physical structure, equipment, supplier control, production, packaging, as well as preventive measures for contamination control, including cross-contamination.

The use of Good Hygiene Practices through the whole production process is responsibility of the Technical team. This team of professionals should be well aware of the chemical, physical and biological hazards that may occur during processing and how to avoid or minimize them, by adopting effective preventive controls measures.

It is important to consider that milk producers, as part of the food production chain, should be aware of the safety and quality of the milk they produce. Good practices in dairy farming should support milk production in a way that meets the expectations of the dairy industry and consumers.

In developing societies, the dairy industry needs to combine profitability with the responsibility of protecting human health. Food safety is essential to protect the health and quality of life of potential consumers.

Thus, the aim of this Contribution for a guide of Good Hygiene Practices for the dairy industry in Angola is to assist the operators of this food sector in obtaining safer foods. The guide provides the necessary basis for the implementation of a food safety system based on the Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) system.

Key words: Good Practices, hygiene, dairy industry, food safety

	ÍNDICE	Pág.
	Agradecimentos	i
	Resumo	iii
	Abstract	v
	Índice	vii
	Índice de tabelas	xi
	Lista de abreviaturas	xii
I	INTRODUÇÃO	1
1.	Enquadramento prévio	1
2.	Referências Bibliográficas	7
II	GUIA de APOIO às BOAS PRÁTICAS de HIGIENE na INDÚSTRIA de LATICÍNIOS em ANGOLA	11
1.	Objetivo	11
2.	Campo de aplicação	11
3.	Definições	11
4.	Unidade industrial	15
4.1.	Licenciamento	15
4.2.	Localização	15
4.2.1.	Fontes de contaminação	16
4.2.2.	Intempéries	16
4.2.3.	Proximidade de zonas residenciais	16
4.2.4.	Disponibilidade de serviços	16
4.2.5.	Disponibilidade de vias de transporte	17
4.2.6.	Manutenção e assistência técnica	18
4.2.7.	Tamanho da estrutura e do terreno	18
4.3.	Desenho e conceção das instalações	19
4.4.	Área de receção e armazenamento	25
4.5.	Área de produção	25
4.6.	Área de acondicionamento	25
4.7.	Área de armazenamento do produto acabado	25
4.8.	Equipamento	26
4.8.1.	Conceitos gerais	26
4.8.2.	Equipamento para a reconstituição do leite	27
4.8.3.	Equipamento para o tratamento térmico do leite	27
4.8.4.	Recipientes para resíduos	27
5.	Infra estruturas	28
5.1.	Abastecimento de água	28
5.1.1.	Água potável	28
5.1.2.	Água não potável	29

5.2.	Vapor e ar comprimido	29
5.3.	Controlo da qualidade do ar e ventilação	29
5.4.	Controlo da temperatura e humidade	30
5.5.	Esgotos e tratamento de resíduos	30
5.6.	Limpeza e desinfeção de equipamentos e utensílios	30
5.7.	Instalações sociais (cantinas)	31
5.8.	Instalações sanitárias	31
6.	Controlo dos processos operativos	32
6.1.	Controlo de perigos alimentares	32
6.2.	Aspetos chaves dos sistemas de controlo de higiene	32
6.2.1.	Controlo na origem	32
6.2.2.	Controlo da matéria-prima e fornecedores	33
6.2.2.1.	Testes laboratoriais antes do processamento	34
6.2.3.	Armazenamento	35
6.2.4.	Requisitos para outros produtos e ingredientes à receção (exceto leite)	36
6.2.5.	Controlo da contaminação cruzada	36
6.2.6.	Controlo da temperatura e do tempo	37
6.2.7.	Contaminação física	37
6.2.8.	Contaminação química	38
6.3.	Critérios microbiológicos	38
6.4.	Pesquisa de substâncias com ação farmacológica	38
6.4.1	Pesquisa de inibidores	38
6.4.2.	Teores máximos de determinados contaminantes	39
6.5.	Ações corretivas	39
7.	Processamento tecnológico do leite	39
7.1.	Reconstituição do leite em pó	39
7.2.	Tratamentos térmicos	40
7.2.1.	Termização	41
7.2.2.	Pasteurização	41
7.2.3.	Ultrapasteurização	42
7.2.4.	Esterilização	42
7.3.	Outros processos tecnológicos	42
7.3.1.	Homogeneização	42
7.3.2.	Normalização do teor de gordura	43
7.3.3.	Centrifugação	43
7.4.	Princípios tecnológicos para o fabrico de laticínios	43
7.4.1.	Iogurte	43
7.4.2.	Manteiga	43
8.	Embalagem	44
8.1.	Inspeção de defeitos externos	45
8.2.	Paletização	46

9.	Transporte e distribuição	46
9.1.	Requisitos gerais dos contentores e veículos de transporte	46
9.2.	Controlo da refrigeração	47
9.3.	Controlo do acondicionamento	48
9.4.	Outros requisitos para o transporte de alimentos	48
9.5.	Restrições no transporte	49
10.	Saúde e higiene pessoal	49
10.1.	Estado de saúde	49
10.2.	Condições gerais de higiene pessoal	49
10.3.	Higiene das mãos	50
10.4.	Utilização de luvas	51
10.5.	Comportamento e atitudes	51
10.6.	Outras práticas auxiliares	52
10.7.	Motivação e consciencialização para uma adequada higiene pessoal	52
10.8.	Visitantes	52
11.	Manutenção e higienização das instalações, equipamentos e utensílios	53
11.1.	Programas de manutenção	53
11.2.	Higienização - limpeza e desinfeção	53
11.2.1.	O caso particular dos biofilmes	54
11.2.2.	Métodos e processos de higienização	55
11.2.2.1.	Open Plant Cleaning – OPC	55
11.2.2.2.	Cleaning in Place –CIP	56
11.2.3.	Programa de higienização	56
11.3.	Verificação da eficácia da lavagem e desinfeção	57
12.	Controlo de pragas	57
12.1.	Generalidades	57
12.2.	Vigilância e deteção	58
12.3.	Erradicação	58
12.4.	Uso e armazenamento dos biocidas	59
12.5.	Monitorização dos dispositivos de controlo	60
12.6.	Programa de Controlo de Pragas	60
13.	Gestão de resíduos	61
14.	Formação	61
15.	Informação ao consumidor	62
15.1.	Informação sobre o produto	62
15.2.	Rotulagem	62
15.2.1.	Rotulagem nutricional	63
16.	Tratamento de reclamações e devoluções	63
17.	Controlo de qualidade	63
17.1.	Requisitos para os Laboratórios	64
17.2.	Controlo laboratorial	64

17.2.1.	Colheita de amostras	65
17.2.2.	Métodos de análise	65
17.3.	Controlo de qualidade durante o processamento do leite	66
17.3.1.	Controlo de qualidade do leite pasteurizado	66
18.	Documentação e registos	66
19.	Rastreabilidade	67
19.1.	Identificação do lote	68
19.2.	Gestão de crise e recolha de produtos	68
20.	Situações de emergência	68
21.	Plano de Segurança e Higiene no Trabalho	69
21.1.	Considerações gerais	69
21.2.	Conservação dos locais de trabalho	69
21.3.	Condições ambientais dos locais de trabalho	70
21.4.	Ruído e vibrações	71
21.5.	Proteção técnica e individual	71
21.5.1.	Dispositivos de proteção individual	72
21.5.2.	Manipulação de cargas	72
21.6.	Primeiros socorros	72
21.7.	Trabalho por turnos	73
21.8.	Sinalização de segurança	73
III	CONCLUSÃO	74
IV	Bibliografia de apoio	76

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela nº.1 – Binómios tempo – temperatura de processos térmicos aplicáveis aos lacticínios (adaptado de Alfa-laval, 1990)	41
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS

AEP	Associação Empresarial Portuguesa
AHRESP	Associação de hotelaria, restauração e similares de Portugal
ANGOP	Angola Press
ANIL	Associação Nacional de Industriais de Lacticínios
APHORT	Associação Portuguesa de hotelaria, restauração e turismo
BPH	Boas práticas de higiene
CAC	<i>Codex Alimentarius</i> Commission
CIP	Clean in Place
FAO	Food and Agriculture Organization
FIFO	First in, first out
GIASOP	Sociedade Comercial Agrícola e Pecuária, Lda.
HACCP	Hazard Analysis and Critical Control Points
INETI	Instituto nacional de tecnologia, engenharia e inovação
LMR	Limite máximo de resíduos
Minec	Ministério da Economia de Angola
OPC	Open plant cleaning
PDA	Portal de Angola
PEF	Pulsed Electrical Field
pH	Potencial hidrogeniónico
PME	Pequenas e médias empresas
RCP	Recommended code of practice
UHT	Ultra High Temperature
WHO	World Health Organization
°C	Graus Celsius
%	Percentagem

“A segurança dos géneros alimentícios é acima de tudo garantida por uma abordagem essencialmente preventiva com recurso à implementação de códigos de boas práticas de higiene e de fabrico em toda a cadeia alimentar, bem como pela aplicação de procedimentos baseados nos princípios do HACCP.”
(Gomes, 2007)

I. Introdução

1. Enquadramento prévio

O leite e os produtos láteos constituem uma fonte valiosa de nutrientes, constando da base de uma dieta equilibrada sobretudo para jovens e idosos, e a sua comercialização a nível internacional atinge valores bastantes significativos (CAC / RCP 57, 2004; Canada, 2008; Sauer, 2009).

Apesar dos valores consideráveis do consumo de leite a nível mundial, este produto não se encontra isento de perigos, quer sejam biológicos, químicos ou físicos, uma vez que podem ocorrer contaminações ou alterações ao longo de toda a cadeia de produção, desde a produção primária, passando pela transformação e distribuição e até mesmo no momento em que chega ao consumidor final (Gomes, 2007; Nunes, 2009).

Sendo um meio que reúne condições ótimas para o crescimento de microrganismos, incluindo agentes patogénicos como *Listeria monocytogenes*, *Brucella abortus*, *Mycobacterium tuberculosis* ou *Staphylococcus* coagulase positiva, o leite é por si só um produto altamente perecível, o que pode estar na origem de graves prejuízos económicos e para a saúde do consumidor (Canada, 2008; FAO, 2016).

A contaminação química do leite e derivados pode ter origem nos alimentos ou na água consumidos pelo animal, bem como no uso de materiais ou procedimentos inadequados durante a obtenção, manipulação, armazenagem, transporte, tratamento, embalagem e distribuição do leite ou dos produtos transformados. Os resíduos mais comuns no leite são os resultantes da utilização de antibióticos na produção primária sem respeito pelos respetivos intervalos de segurança, ou aqueles com origem nas contaminações por detergentes e desinfetantes, causadas pela utilização inadequada ou por deficiente enxaguamento das superfícies em contacto com o leite (Nunes, 2009). A contaminação por quaisquer objetos ou corpos estranhos

provenientes do animal ou do ambiente, pode igualmente acontecer em qualquer ponto do processo produtivo (Silva, 2012).

Face aos perigos associados à contaminação do leite (contaminação microbiológica, química e física) todos os intervenientes ao longo da cadeia alimentar, produtores, fabricantes, distribuidores e consumidores, devem assumir responsabilidades suplementares de modo a garantir a segurança e a qualidade dos alimentos para os consumidores finais (Canada, 2008). A segurança dos alimentos é atualmente entendida como uma matéria de elevada importância e sobre a qual a sociedade se tem vindo a mostrar cada vez mais interessada, uma vez que a proteção da saúde humana é de primordial importância para todos (Ferreira, 2012). Os Códigos de Boas Práticas funcionam como alicerces para os programas de segurança alimentar como o HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) (Gomes, 2007).

É essencial que todos os intervenientes na cadeia alimentar estejam inteiramente cientes do papel a desempenhar para garantir a segurança dos alimentos. A implementação de programas de segurança alimentar baseados nos princípios do sistema HACCP ao longo da produção, distribuição e venda de produtos láteos, combinado com melhorias das Boas Práticas de Produção e melhorias na higiene dos equipamentos e das instalações tem contribuído para o controlo dos perigos, biológicos, químicos e físicos, veiculados pelos alimentos (Baptista, Pinheiro & Alves, 2003).

As exigências da indústria de leite e derivados

Os alimentos devem estar isentos de perigos ou apresenta-los em quantidades que não causem danos ao consumidor a curto, médio ou longo prazo. Os perigos não residem apenas nos agentes que possam causar dano imediato, como alguns microrganismos ou pedaços de vidro ou metal, mas também naqueles que podem causar dano por efeito cumulativo como metais pesados, ou outros agentes químicos.

Historicamente o foco na produção de alimentos foi sempre direcionado para o uso de técnicas que promovessem a destruição dos microrganismos presentes, como nos tratamentos térmicos agressivos, ou que prevenissem a sua multiplicação (fermentação microbiana, adição de açúcar e sal ou aditivos químicos). A qualidade higiénica e a inocuidade dos alimentos é uma exigência incontestável, e o sucesso da comercialização nacional e internacional dos produtos alimentares depende do fornecimento de alimentos seguros e que atendam aos requisitos de qualidade dos

consumidores. Os consumidores mais informados, face à consciência da influência potencialmente negativa dos tratamentos agressivos a que os alimentos são sujeitos, bem como dos possíveis efeitos toxicológicos na saúde humana, começaram a consumir preferencialmente alimentos com melhor qualidade organolética, sensorial e nutricional e menos processados tecnologicamente (Lelieveld, Holah & Mostert, 2005). Neste sentido, as empresas do setor alimentar procuraram dar resposta a tais preocupações, de modo não só a melhorar os tratamentos tradicionais a que os alimentos eram sujeitos, mas até mesmo a desenvolver novos métodos (Jornal de Angola, 2012).

A perceção da importância da qualidade higiénica das instalações permitiu reduzir de forma importante a carga microbiana, tanto ao nível da própria estrutura fabril, como ao nível das matérias-primas, tornando a produção economicamente mais rentável. Nos produtos líquidos, como é o caso do leite, o uso dos permutadores de calor e da injeção de vapor, com a redução do tempo de aquecimento, resultou em produtos de melhor qualidade. Outras tecnologias, como a de alta pressão e a dos campos elétricos pulsados (PEF- Pulsed Electrical Field), têm sido reavaliadas e melhoradas. Este desenvolvimento tem sido possível, em parte, devido ao melhoramento do desenho higiénico das instalações e das operações ocorridas na indústria alimentar (Lelieveld, Holah & Mostert, 2005).

Nos países em desenvolvimento, o setor alimentar ainda se encontra maioritariamente dependente de pequenos produtores. Tal facto está associado a um número elevado de intermediários e uma concomitante maior manipulação, com o risco da exposição dos alimentos a ambientes de baixa qualidade higiénica e de contaminação e adulteração dos produtos. Além dos problemas que ocorrem no processamento e armazenamento de alimentos como resultado da má manipulação dos produtos, verifica-se ainda a existência de instalações e infraestruturas pouco adequadas, assim como a ausência ou escassez de abastecimento de água potável e eletricidade, afetando as condições de armazenamento (incluindo equipamentos e instalações frigoríficas), e o funcionamento das instalações e da rede de transporte de mercadorias.

De um modo geral, os produtores e manipuladores de alimentos, em países como Angola, possuem ainda um baixo nível de escolaridade associado a pouca ou nenhuma experiência técnica em termos de higiene alimentar e boas práticas de manipulação de alimentos. Neste contexto, observa-se uma grande disparidade na

competitividade no setor, havendo desde instalações com alguma sofisticação a outras muito pequenas, desenvolvendo operações artesanais, produzindo apenas alimentos tradicionais para a comunidade local sem as preocupações com a qualidade higiénica requeridas na atualidade (Lelieveld, Holah & Mostert, 2005; ANIL, 2016).

De acordo com a FAO/WHO (2003), o desafio atual será o de proporcionar incentivos governamentais para a expansão eficaz destas pequenas unidades, de modo a poderem absorver melhor a tecnologia existente.

A qualidade higiénica do leite é de importância crucial na produção de leite de consumo e de produtos láteos seguros e adequados para os fins a que se destinam. Para garantir essa qualidade, devem aplicar-se boas práticas de higiene a toda a cadeia de produção. As principais dificuldades com que se deparam os pequenos produtores de leite para a obtenção de produtos de qualidade, são as deficientes condições higiénicas da produção de leite e da manipulação e processamento de produtos láteos, a não regulamentação do setor, a falta de incentivos financeiros para a melhoria da qualidade e insuficiente conhecimento em práticas de higiene (FAO, 2016).

Indústria leiteira em Angola

Regista-se hoje uma aposta no aumento da produção de leite, em Angola, reflexo de um aumento do volume de vendas neste setor (cerca de 40%) fazendo com que as empresas como a Lactiangol sejam obrigadas a aumentar a sua capacidade técnica e a modernizar os estabelecimentos e as infraestruturas existentes ou em construção no país (ANGOP, 2014; PDA, 2014).

No período compreendido entre 1971 e 1973, Angola conseguiu alcançar desempenhos que permitiam exportar leite e derivados. Na época, as bacias leiteiras da Cela, no Cuanza Sul; Capelongo, Matala e Humpata, na Huíla; Calima e Kissala, no Huambo; e Negage no Uíge, estavam no máximo da sua produção (Jornal de Angola, 2016). Após o período de guerra e com a destruição de grande parte do parque industrial e das infraestruturas de apoio, impôs-se a necessidade, ainda hoje sentida, de se retomar à produção industrial.

Os dados estatísticos indicam que Angola consome anualmente cerca de 180 milhões de litros de leite, consumo que está muito acima da produção nacional de leite, a qual dá resposta apenas a 5% do consumo do país. Assim, para colmatar o défice, recorre-

se à importação de leite em pó que se transforma em leite líquido pasteurizado, para o que o estado despende cerca de 150 milhões de dólares anualmente (ANGOP, 2012; ANGOP, 2012^a).

A reconstituição é um método alternativo para fornecer um produto que se assemelha muito ao leite fresco, em mercados como Angola, nos quais o leite em natureza escasseia. O fabrico de leite reconstituído e dos laticínios que dele derivam é prática comum em diversos países do mundo. Em Angola o leite reconstituído destina-se a leite de consumo, pasteurizado ou ultra-pasteurizado, e à transformação em iogurtes e em manteiga.

Numa ação de promoção do desenvolvimento económico e social de Angola, o executivo angolano lançou um Programa de Desenvolvimento para as empresas a laborar no país (Angola Investe), constituído por várias iniciativas, das quais se destaca o Programa de Dinamização de Setores Bandeira. Assim, em 2012 foi criado um programa de dinamização denominado “Setor Bandeira do Leite”, destinado a fortalecer as empresas angolanas que atuam no setor leiteiro, numa tentativa de substituição da dependência da importação (ANGOP, 2012; MINEC, 2012).

O programa de dinamização do setor do leite em Angola encontra-se direcionado para a bacia leiteira da Cela a qual é considerada o maior centro de produção de leite do país e onde ainda existem estruturas produtivas (ANGOP, 2012). A produção leiteira na região da Cela teve início no século passado, no início da década de 1960, por famílias oriundas dos Açores que se instalaram no então colonato da Cela. A produção leiteira na região atingiu o seu auge em 1974, com cerca de 120 mil litros de leite por dia, no período das chuvas, enquanto na época do cacimbo a produção rondava os 90 mil litros por dia. A bacia leiteira da Cela, situada na província do Cuanza Sul, foi sempre o maior centro de produção de leite do país (ANGOP, 2012).

Dois dos três projetos industriais existentes no país, localizam-se nesta região - o projeto Aldeia Nova, instalado no Wako-Kungo e o projeto do grupo GIASOP no município de Porto Amboim, ambos na província do Cuanza Sul (Jornal de Angola, 2012^a). A empresa de laticínios de Angola (Lactiangol) presente no mercado angolano desde 1994 como resultado da privatização da extinta Central Leiteira de Luanda, é a única unidade industrial do ramo a funcionar ininterruptamente há 22 anos (Jornal de Angola, 2016^a).

Apesar dos esforços do estado e do setor empresarial, há que reconhecer que as dificuldades são grandes, desde a falta de corrente elétrica hídrica, o que obriga ao

recurso do sistema alternativo, bastante oneroso (120 litros de gásóleo/dia), até à restrição no abastecimento de água potável da rede pública, fatores que afetam a capacidade de armazenamento de produtos (Jornal de Angola, 2009; Jornal de Angola, 2011).

Outro aspeto a ter em conta é a necessidade de um maior controlo de qualidade dos produtos produzidos, mas face aos constrangimentos da situação atual, muitos laboratórios não acompanharam as necessidades das unidades industriais (Jornal de Angola, 2011).

Nas condições atuais, o Estado deve intervir de modo a proteger a saúde dos consumidores, proporcionando a aplicação de normas internacionalmente aceites, e que pretendem garantir a segurança dos produtos que chegam ao mercado (Jornal de Angola, 2016^a). Apesar da divulgação e promoção das boas práticas e da sensibilização do empresariado nacional para a importância do seu uso, há ainda um longo trabalho a ser feito, particularmente neste setor face às suas especificidades.

Legislação em vigor

No que diz respeito à segurança alimentar, a Legislação Angolana é incipiente ou omissa, tendo apenas como base a Lei da Sanidade Animal (Lei n.º 4/04, de 13 de Agosto). Esta lei rege as atividades ligadas à tecnologia, indústria animal, sanidade, saúde pública e condições de armazenagem de produtos de origem animal. Também regula o controlo da higiene dos produtos de origem animal, a identificação de medidas para o controlo das indústrias processadoras, bem como diversas provas de controlo e diagnóstico.

No mesmo diploma legal, está prevista a existência de uma indemnização, a ser paga pelo Estado, aos proprietários de animais produtores de leite abatidos por ordem da autoridade competente devido a qualquer das doenças contagiosas que possam afetar a produção, como a tuberculose ou a brucelose.

Segundo o artigo 28.º da Lei n.º 4/04, de 13 de Agosto, a intervenção do Ministério da Tutela estende-se até ao nível da fiscalização sanitária de todos os estabelecimentos onde são manipulados produtos de origem animal destinados ao consumo humano e animal.

O Artigo 30.º Lei n.º 4/04, de 13 de Agosto, faz referência à obrigação dos responsáveis de estabelecimentos referidos no artigo 28º, de informarem as

autoridades veterinárias competentes da receção de todos os produtos de origem animal destinados ao consumo, para que sejam inspecionados antes da sua comercialização. A autoridade de pecuária competente deve passar no fim da inspeção um certificado atestando a salubridade dos produtos.

Em relação aos produtos considerados não conformes, a legislação recomenda a sua apreensão e entrega a instituições de solidariedade social quando porventura possam ser aproveitados para o consumo humano, mas quando impróprios para o consumo humano e aproveitáveis para fins industriais, devem ser transformados ou desnaturados. Quando não for possível qualquer aproveitamento devem ser destruídos e inutilizados (Decreto n.º 70/08, de 11 de Agosto, artigo 77º).

2. Referências Bibliográficas

ANGOP. (2012). Ministério da Economia relança a produção de leite. Agência Angola Press. Acedido em março de 2016. Disponível em: http://www.angop.ao/angola/pt_pt/noticias/economia/2012/6/27/Ministerio-Economia-relanca-producao-leite,0ceb3744-cf34-45a2-8015-c51b6ff9c498.html?utm_source=twitterfeed&utm_medium=twitter

ANGOP. (2012^a). País apresenta défice na produção de leite. Economia. Acedido em março de 2016. Disponível em: http://m.portalangop.co.ao/angola/pt_pt/mobile/noticias/economia/2012/6/27/Pais-apresenta-defice-producao-leite,727efb1c-b872-4210-a9f6-fd28696fa84b.html?version=mobile

ANGOP. (2014). Cuanza sul: fazenda "Bumba Longa" arranca com uma fábrica de produção de lacticínios. Agência Angola Press. Acedido em julho de 2016. Disponível em: http://cdn1.portalangop.co.ao/angola/pt_pt/noticias/economia/2014/8/37/cuanza-sul-fazenda-bumba-longa-arranca-com-uma-fabrica-producao-lacticinios,6333cb6f-9d2a-4b0a-9813-057b6a36bd58.html.

ANIL. (2016). Lactiangol. Associação Nacional dos Industriais de Lacticínios. Acedido em janeiro de 2016. Disponível em: <http://www.anilact.pt/informar/lista-actualidade/5587-modernizacao-da-lactiangol>

Baptista, P.; Pinheiro, G. & Alves, P. (2003). Sistemas de gestão de segurança alimentar. Forvisão - consultoria em formação integrada, S.A. Guimarães, Portugal. Acedido em janeiro de 2016. Disponível em: http://www.esac.pt/noronha/manuais/manual_5.pdf.

CAC/RCP 57. (2004). Code of hygienic practice for milk and milk products. Codex Alimentarius, FAO/WHO. Rome.

Canada, J. (2008). Boas práticas de higiene na produção e transformação do leite. Segurança e Qualidade Alimentar, n.º 4, 16-18. Acedido em fevereiro de 2016. Disponível em: <http://www.infoqualidade.net/sequali/pdf-sequali-04/sequali-04.pdf>

FAO. (2016). Dairy production and products. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Acedido em março de 2016. Disponível em: <http://www.fao.org/agriculture/dairy-gateway/milk-processing/en/#.v2q0urgrkpz>

FAO/ WHO. (2003). Assuring food safety and quality: guidelines for strengthening national food control systems. Food and Agriculture Organization of the United Nations, World Health Organization. Rome. Acedido em março de 2016. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/006/y8705e/y8705e00.htm>

Ferreira, C. V. S. (2012). Novo regulamento relativo à rotulagem de géneros alimentícios: Alterações na lei da rotulagem e avaliação do impacto em rótulos de produtos de origem animal pré-embalados. Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária. Lisboa: Faculdade de Medicina Veterinária - Universidade Técnica de Lisboa.

Gomes, C. P. (2007). Critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros alimentícios: nova legislação da União Europeia. Segurança e Qualidade Alimentar, n.º 2, 48-51. Acedido em janeiro de 2016. Disponível em: <http://www.infoqualidade.net/SEQUALI/PDF-SEQUALI-02/n02-48-51.pdf>

Jornal de Angola. (2009). Empresa de Lacticínios está privada de água. http://jornaldeangola.sapo.ao/economia/empresa_de_lacticios_esta_privada_de_a_gua

Jornal de Angola. (2011). Leite transformado em produtos lácteos. http://jornaldeangola.sapo.ao/economia/investimentos/leite_transformado_em_produtos_lacteos

Jornal de Angola. (2012). Conferência promove boas práticas. http://jornaldeangola.sapo.ao/economia/conferencia_promove_boas_praticas

Jornal de Angola. (2012^a). Elaborado programa de desenvolvimento leiteiro. http://jornaldeangola.sapo.ao/regioes/kwanza_sul/elaborado_programa_de_desenvolvimento_leiteiro

Jornal de Angola. (2016). Produtores de olho na modernização. Jornal de Angola. http://jornaldeangola.sapo.ao/reportagem/produtores_de_olho_na_modernizacao

Jornal de Angola (2016^a). Bens e serviços no mercado têm uma qualidade aceitável. http://jornaldeangola.sapo.ao/economia/mercados/bens_e_servicos_no_mercado_tem_uma_qualidade_aceitavel

Lelieveld, H. L. M.; Holah, J. & Mostert, M. A. (2005). Handbook of hygiene control in the food industry. Woodhead Publishing Limited. (1st ed.). Cambridge, England: Woodhead Publishing Limited.

Minec. (2012). Road Show Sector Bandeira do Leite. Ministério da Economia. <http://www.minec.gov.ao/VerAgendaEventos.aspx?id=530>

Nunes, A.S.A.R. (2009). O sector do leite e produtos lácteos na perspectiva da segurança alimentar. Lisboa. Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Tecnologia e Segurança Alimentar. Faculdade de Ciências e Tecnologia: Universidade Nova de Lisboa

PDA. (2014). Lactiangol vai duplicar capacidade de produção de leite. Portal de Angola, ed.) Acedido em julho de 2016. Disponível em: <http://www.portaldeangola.com/2014/11/lactiangol-vai-duplicar-capacidade-de-producao-de-leite/>

Sauer, T. M. (2009). Food safety challenges in the dairy industry. Food safety magazine. Acedido em julho de 2016. Disponível em: <http://www.foodsafetymagazine.com/magazine-archive1/octobernovember-2009/food-safety-challenges-in-the-dairy-industry/>

Silva, R. A. (2012). Ciência do alimento: contaminação, manipulação e conservação dos alimentos. Tese de Pós Graduação em Ensino de Ciências. Medianeira: Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Acedido em julho de 2016. Disponível em:

http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2526/1/md_enscie_iii_2012_67.pdf

Legislação Angolana

Decreto n.º 70/08, de 11 de Agosto. Aprova o Regulamento da Lei de Sanidade Animal. Conselho de Ministros. Diário da República n.º 149, Série I (11/08/2008).

Lei n.º 4/04, de 13 de Agosto. Lei de Sanidade Animal. Assembleia Nacional. Diário da República n.º 76, Série I, (21/09/2004).

Lei n.º 5/04 de 7 de Setembro. Lei das Actividades Industriais. Ministério da Indústria. Diário da República n.º 72, Série I, (7/09/2004).

Nota: O presente trabalho baseou-se na consulta de várias fontes bibliográficas indicadas na bibliografia de apoio, cujas referências não foram introduzidas no texto, por se tratar de um documento técnico.

GUIA de APOIO às BOAS PRÁTICAS de HIGIENE na INDÚSTRIA de LATICÍNIOS em ANGOLA

1. Objetivo

Este Guia visa auxiliar na implementação de um sistema de segurança alimentar na indústria de laticínios em Angola.

Pretende definir linhas de orientação, de consulta acessível, que ajudem os operadores deste setor na obtenção de alimentos mais seguros.

2. Campo de aplicação

O presente Guia de Apoio às Boas Práticas de Higiene, destina-se aos técnicos alimentares que estejam relacionados com empresas do setor láteo. Recomenda práticas de higiene aplicadas a toda a cadeia, com o que se pretende minimizar a ocorrência de perigos no alimento.

3. Definições

Leite - secreção da glândula mamária resultante de uma ou mais ordenhas de vacas, ovelhas, cabras ou fêmeas de outras espécies, sem que se verifique qualquer adição ou extração dos seus constituintes, que será utilizado para o consumo como leite líquido ou para posterior transformação.

Água potável - água que reúne determinadas características físicas, químicas e biológicas que lhe conferem qualidade satisfatória para o consumo humano.

Cadeia Alimentar - conjunto de todos os estados da produção de alimentos, a partir do produto primário e compreendendo todas as matérias empregues na produção do produto primário até ao consumidor final.

Colostro – fluído que é segregado pelas glândulas mamárias de animais produtores de leite, até três a cinco dias após o parto, rico em anticorpos e minerais, e que precede a produção de leite.

Conformidade do alimento – garantia de que o alimento é próprio para o consumo humano de acordo com o uso a que destina.

Conforto térmico - condição importante a alcançar para o bem-estar do trabalhador no ambiente de trabalho, resultado da combinação da temperatura ambiente, humidade relativa e circulação do ar, com a atividade desenvolvida e com o fardamento utilizado.

Contaminação – a introdução ou presença de agente biológico ou químico, matéria estranha ou substância adicionada sem intenção aos alimentos e que possa comprometer a sua segurança.

Contaminante – qualquer agente biológico ou químico, matéria estranha ou outra substância não adicionada intencionalmente aos alimentos e que possam comprometer a segurança ou aptidão dos alimentos.

Critério de higiene dos processos - critério que indica se o processo de produção funciona de modo aceitável. Não é aplicável aos produtos colocados no mercado. Estabelece um valor de contaminação indicativo, acima do qual se tornam necessárias medidas corretivas para preservar a higiene do processo em conformidade com a legislação alimentar.

Critério microbiológico - critério que define a aceitabilidade de um produto, de um lote de géneros alimentícios ou de um processo, baseado na ausência ou na presença de microrganismos, ou no seu número, e/ou na quantidade das suas toxinas/metabolitos, por unidade de massa, volume, área ou lote.

Critério de segurança dos géneros alimentícios - critério que define a aceitabilidade de um produto ou de um lote de géneros alimentícios aplicável aos produtos colocados no mercado.

Desinfecção – a redução do número de microrganismos presentes no meio ambiente, por meios físicos e/ou agentes químicos, a um nível que não comprometa a segurança ou aptidão do alimento.

Higiene dos alimentos – todas as condições e medidas necessárias para garantir a segurança e a conformidade dos alimentos em todas as fases da cadeia alimentar.

logurte - o produto coagulado, obtido por fermentação láctica devido à ação exclusiva do *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* e do *Streptococcus thermophilus* sobre o leite devendo a flora específica estar viva e abundante no produto final.

logurte aromatizado - o produto coagulado obtido por fermentação láctica devido à ação exclusiva do *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* e do *Streptococcus thermophilus* sobre o leite, com adição de produtos como fruta e vegetais (frescos,

congelados, em pó, conservados e em compota); derivados de fruta e vegetais (sumos, sumos concentrados, polpas, polmes e xaropes); sementes ou partes de sementes comestíveis; mel; café; cacau; chocolate ou especiarias, não podendo a parte látea ser inferior a 75% (m/m) do produto final, no qual a flora específica deve estar viva e ser abundante.

Leite cru - o leite produzido pela secreção da glândula mamária de animais de criação, não aquecido a uma temperatura superior a 40°C nem submetido a um tratamento de efeito equivalente.

Leite de consumo tratado termicamente - leite destinado a ser vendido ao consumidor final, obtido por tratamento térmico e apresentado sob a forma de leite pasteurizado, de leite ultrapasteurizado ou UHT ou de leite esterilizado.

Leite destinado ao fabrico de produtos à base de leite - leite cru destinado à transformação ou leite líquido ou congelado obtido a partir de leite cru, submetido ou não a um tratamento físico autorizado, e cuja composição não tenha sido modificada, exceto se por adição ou subtração dos seus constituintes naturais.

Leite em pó – produto pulverulento, obtido diretamente, por eliminação da água do leite (inteiro, parcialmente desnatado ou magro) e cujo teor de humidade seja igual ou inferior a 5%, em massa, do produto final.

Leite fermentado - o produto coagulado obtido por fermentação devido à ação de microrganismos específicos sobre o leite, devendo a flora estar viva e abundante no produto final.

Leite fermentado aromatizado - o produto coagulado obtido por fermentação devido à ação de microrganismos específicas sobre o leite, com adição de produtos como fruta e vegetais (frescos, congelados, em pó, conservados e em compota); derivados de fruta e vegetais (sumos, sumos concentrados, polpas, polmes e xaropes); sementes ou partes de sementes comestíveis; mel; café; cacau; chocolate ou especiarias, não podendo a parte látea ser inferior a 75% (m/m) do produto final, no qual a flora específica deve estar viva e ser abundante.

Leite reconstituído – leite líquido resultante da dissolução do leite em pó em água, com adição de gordura láctea de forma a obter a percentagem de matéria gorda desejada.

Leite reconstituído pasteurizado - leite líquido resultante da dissolução do leite em pó em água, com adição de gordura láctea de forma a obter a percentagem de matéria

gorda desejada, submetido a tratamento térmico em pasteurizador de placas, a temperaturas entre 72°C a 75°C durante 15 a 20 segundos.

Leite reconstituído ultra-pasteurizado (UHT) - leite líquido resultante da dissolução do leite em pó em água, com adição de gordura láctea de forma a obter a percentagem de matéria gorda desejada, submetido a tratamento térmico a temperaturas entre 135°C a 140°C durante 2 a 4 segundos, e embalado aseticamente em embalagens esterilizadas.

Limpeza – eliminação dos resíduos, gorduras e toda a matéria indesejável.

Lote - conjunto de produtos identificáveis obtidos a partir de um determinado processo em circunstâncias praticamente idênticas, produzidos num determinado local durante um período de produção definido.

Manipulador de alimentos – qualquer pessoa que manipule diretamente alimentos, pré-embalados ou não, equipamentos e utensílios ou superfícies que entrem em contacto com os alimentos e, por conseguinte, se espera que cumpra com os requisitos de higiene alimentar.

Manteiga – produto butiroso obtido exclusivamente do leite de vaca ou da sua nata, apresentando-se sob a forma de uma emulsão sólida e maleável. A manteiga proveniente do leite de outras fêmeas terá sempre a indicação da fêmea produtora desse leite.

Perigo – um agente biológico, químico ou físico presente no alimento ou situação por ele causada que tenha um efeito adverso na saúde.

Produção Primária – as fases da cadeia alimentar até alcançar a colheita, a ordenha, o abate ou a pesca.

Produtos à base de leite - os produtos láteos derivados exclusivamente do leite, podendo ser adicionadas substâncias necessárias ao seu fabrico, desde que essas substâncias não sejam utilizadas para substituir, no todo ou em parte, qualquer dos constituintes do leite, e os produtos compostos de leite, produtos em que nenhum elemento substitui, nem se destina a substituir, um constituinte do leite e nos quais o leite ou um produto láteo é uma parte essencial, quer pela sua quantidade, quer pelo seu efeito caracterizador do produto.

Segurança dos alimentos – garantia de que o alimento não causará danos no consumidor quando preparado e consumido de acordo com o uso a que se destina.

Sistema HACCP (Análise de Perigos e Controlo de Pontos Críticos) - sistema que se baseia numa metodologia preventiva, com o objetivo de poder evitar potenciais riscos que possam causar danos aos consumidores, através da eliminação ou redução de perigos, de forma a garantir que não estejam colocados, à disposição do consumidor, alimentos não seguros.

Termização - aquecimento do leite cru durante, pelo menos, quinze segundos, a uma temperatura compreendida entre 57°C e 68°C, de forma que o leite apresente, após esse tratamento, uma reação positiva ao teste da fosfatase.

Tratamento térmico - qualquer tratamento por aquecimento que tenha como consequência imediata uma reação negativa ao teste da fosfatase.

Unidade industrial - edifício ou zona e seus envolventes, onde os alimentos são manipulados.

4. Unidade industrial

4.1. Licenciamento

Os estabelecimentos industriais, para iniciar as suas atividades, precisam estar devidamente autorizados e licenciados pelo Ministério da Indústria, segundo o diploma legal que rege as Atividades Industriais em Angola, respeitando as normas especificadas na legislação (Lei n.º 5/04 de 7 de Setembro, artigo 11.º) no que concerne à sua dimensão e ao potencial impacto sobre o meio ambiente.

Para efeitos de licenciamento, a cada estabelecimento industrial é atribuído uma classificação, tendo em consideração o impacte ambiental, a sua dimensão, o grau de risco para a Saúde Pública e outros fatores de produção.

4.2. Localização

O conhecimento das características dos locais de implantação dos estabelecimentos industriais é importante, nomeadamente quanto a potenciais fontes de contaminação, intempéries, proximidade de zonas residenciais, disponibilidade de serviços essenciais ao funcionamento da indústria, assim como de uma rede de transportes que garanta a mobilidade de pessoas e bens, em segurança e a proximidade de recursos humanos.

4.2.1. Fontes de contaminação

Na escolha do local para implantação de uma indústria alimentar, deve ser sempre avaliada a presença de potenciais fontes de contaminação. Não é recomendável que os estabelecimentos alimentares sejam implantados em áreas com atividade industrial intensa ou com um grau de poluição ambiental que possa, por si só, constituir um risco de contaminação para os alimentos. Devem evitar-se locais onde a contaminação possa ser introduzida a partir de áreas adjacentes, como os aterros sanitários, refinarias e fábricas de produtos químicos e instalações de tratamento de águas residuais.

4.2.2. Intempéries

As intempéries normalmente associadas à região (chuva, ventos fortes, inundações) constituem também um dos aspetos a ser considerados na escolha do local. É necessário avaliar o risco de intempéries, não só devido aos efeitos diretos que estas possam vir a ter sobre as instalações, no fornecimento de energia e nas comunicações, mas também nos constrangimentos que possam causar na receção da matéria-prima, no fornecimento de água e nas condições de eliminação de resíduos.

O efeito dos ventos dominantes deve também ser considerado, na medida em que existe a probabilidade de transportarem contaminantes, tais como odores, fumo, cinzas e poeiras que possam pôr em causa as condições higiénicas do processamento dos produtos.

4.2.3. Proximidade de zonas residenciais

A proximidade de zonas residenciais é outro fator a ponderar na seleção do terreno de implantação da unidade industrial. De facto, o ruído de maior ou menor intensidade proveniente das atividades de funcionamento da fábrica, situações de carga, descarga e trânsito de veículos, entre outros, podem estar na origem de problemas e reclamações das populações.

4.2.4. Disponibilidade de serviços

No processo de escolha da localização dos estabelecimentos industriais deve ser considerada a disponibilidade e o fornecimento regular de serviços necessários à produção, como energia elétrica, gás, sistema de esgotos, abastecimento de água potável, rede telefónica e acessos, sejam rodoviários, ferroviários, marítimos, fluviais ou aéreos. As possíveis falhas no fornecimento de energia e água e respetivas

consequências no processo de produção e no armazenamento dos alimentos devem ser previstas e acauteladas com a implementação de meios alternativos como a instalação de geradores e tanques para reserva de água.

Outro fator importante a ter em conta é o custo da água da rede pública e a possibilidade ou necessidade de utilização de captações próprias, considerando os custos associados ao tratamento da água. A existência de fontes de água ao longo de todo o ano deverá estar garantida e a qualidade da água disponível deverá ser adequada às diferentes utilizações fabris.

4.2.5. Disponibilidade de vias de transporte

A disponibilidade de vias de transporte contribui para encurtar as distâncias entre as áreas de produção e distribuição de bens e produtos, ultrapassar barreiras físicas naturais ou outras, e regular o acesso às zonas industriais. A proximidade a redes viárias ou ferroviárias, portos marítimos e aeroportos que facilitem a chegada de matéria-prima e o escoamento dos produtos acabados, poderá ser também um fator decisivo na escolha do local.

Os estabelecimentos devem estar implantados numa área que permita a livre circulação de veículos de modo a facilitar a receção de matérias-primas e saídas de produtos acabados. As áreas destinadas à circulação de veículos deverão ser pavimentadas com material de fácil limpeza, que não permita a formação de poeira e que facilite o perfeito escoamento das águas.

A área envolvente das instalações tem um papel importante no controlo de pragas, eliminando potenciais abrigos e mantendo reduzidos os níveis poeiras.

A existência de árvores e arbustos à volta da fábrica não é recomendável pois poderá atrair insetos e aves para a área fabril. Se presentes, devem estar a uma distância de pelo menos 9 a 12 metros e deve optar-se por espécies que não permitam a nidificação de aves. Todas as áreas com relva, benéficas para a redução de poeiras, devem ser mantidas cortadas para evitar o abrigo de roedores e refúgio de insetos.

A existência de ribeiros e pequenos lagos (naturais ou artificiais) não é desejável, visto poderem atrair pássaros e insetos.

É aconselhável a existência de uma faixa de cerca de 60 a 90 cm, livre de ervas, relva ou arbustos à volta dos edifícios. Esta faixa poderá ser coberta por mosaicos ou seixos de modo a evitar o crescimento de ervas e aparecimento de roedores.

O desenho das vias de acesso, estradas e caminhos, dentro do perímetro fabril deve ter em consideração não só os aspetos logísticos e de segurança rodoviária como também a minimização das contaminações cruzadas. Nalguns casos poderá ser necessária a restrição da circulação, em certas vias, a camiões sujos de modo a evitar a contaminação do produto acabado. Tal implicará a existência de vias e rotas distintas para circulação de veículos que transportem os alimentos e veículos que transportem subprodutos ou resíduos.

As vias de comunicação deverão ser mantidas em bom estado de conservação de modo a prevenir a formação de poças da água, as quais servem de atração para as aves, insetos e roedores ou outras pragas, além de que podem tornar-se uma fonte de contaminação microbiológica, e também a reduzir a deterioração de produto em trânsito e evitar acidentes.

4.2.6. Manutenção e assistência técnica

Não deverão ser descurados aspetos como a existência de apoio técnico adequado para a manutenção de equipamentos e máquinas, o fornecimento de peças de reposição para reparações, a existência de empresas de qualidade para subcontratações, nomeadamente transporte de mercadorias e manutenção de equipamentos, assim como a rapidez de resposta na resolução de problemas técnicos.

4.2.7. Tamanho da estrutura e do terreno

O tamanho da estrutura e do terreno envolvente deverá ser compatível com o projeto a ser implementado, considerando os riscos de poluição de e para as áreas adjacentes à fábrica, e ainda as necessidades de curto prazo e as expectativas de futura expansão prevista para o estabelecimento.

Por razões de segurança, recomenda-se a delimitação do terreno com cercas e portões, e que as instalações estejam afastados das vias públicas, para que haja a possibilidade de as operações de receção e expedição serem feitas no interior do recinto, fornecendo uma barreira de entrada para os animais e pessoas estranhas ao serviço. As vedações servem para impedir a entrada de papéis e outros lixos no perímetro fabril.

Os cais de acesso, parques de estacionamento para veículos e outros meios de transporte, locais de armazenamento de lixos, caldeiras e outros equipamentos que se encontram no exterior podem ser fontes de contaminação ou servir de abrigo a

pragas. Para minimizar estes riscos é necessário que estes locais sejam convenientemente limpos e mantidos e que permitam um bom escoamento de águas, quer por utilização de sistemas de drenagem, quer pela inclinação do terreno.

4.3. Desenho e conceção das instalações

Na conceção de projetos para a instalação de novas unidades industriais ou mesmo para ampliação de estruturas já existentes, devem ter-se em conta não só o fluxograma de fabrico, mas também os materiais, equipamentos e as pessoas inerentes à atividade para garantir o desenvolvimento de todas as operações de forma eficaz e higiénica.

A área destinada à construção do estabelecimento industrial deve ser compatível com a capacidade de produção prevista, considerando o número e tamanho dos equipamentos, de modo que o fluxograma do processo se adapte à tecnologia utilizada.

A adoção de um desenho higiénico dos edifícios é a estratégia para uma gestão bem-sucedida, considerando-se a segurança dos produtos alimentares e um impacto económico positivo importante.

A conceção e construção dos edifícios devem permitir uma boa conservação e ser facilitadoras das operações de manutenção e higienização. O estado de conservação das instalações deve ser revisto periodicamente e sempre que necessário deverá proceder-se a trabalhos de manutenção, restauro e recuperação de acordo com um plano previamente estabelecido para as instalações e equipamentos.

A conceção da estrutura industrial deve garantir que os processos possam decorrer com a adequada fluidez, garantindo a separação de áreas, sujas e limpas, colocando em prática o princípio de “marcha em frente”, sem que ocorram quaisquer cruzamentos.

As instalações devem ser construídas de maneira a manter a temperatura ambiente adequada durante o período de trabalho, permitindo o conforto das pessoas na área de produção.

As estruturas devem ser concebidas de modo a prevenir a acumulação de sujidade, evitar queda de partículas nos alimentos e a formação de condensação e de bolores indesejáveis nas superfícies, assim como o contacto dos alimentos com materiais tóxicos. As instalações devem ser impermeabilizadas impedindo a entrada de água para o interior do edifício, nomeadamente proveniente de zonas do telhado com

dificuldade de escoamento, caleiras, das portas e janelas, uniões entre instalações antigas e novas, assim como juntas de canalizações, juntas de dilatação, e outros.

Para garantir que são atingidos elevados padrões de higiene, à correta conceção das diferentes divisórias dos estabelecimentos devem ser associados materiais de construção de qualidade.

O tamanho das instalações deve permitir um fluxo eficiente do trabalho e o cumprimento das regras de higiene pessoal, por forma a evitar qualquer contaminação das matérias-primas e dos produtos. As instalações devem dar resposta às exigências de espaço e de equipamentos para cada um dos setores.

As instalações devem possuir os requisitos necessários para que sejam asseguradas as condições de estabilidade, resistência e salubridade adequadas às atividades aí desenvolvidas.

As superfícies deverão proporcionar grande resistência mecânica, abrasiva e química.

Pavimento

A escolha dos materiais a aplicar nos pavimentos dos estabelecimentos alimentares deve ser baseada nas operações produtivas previstas, nas características dos materiais a serem aplicados e nas operações de higienização.

Os pavimentos devem ser de material não absorvente, impermeável a derrames, seja de matérias-primas, produtos de limpeza, água ou lubrificantes, fácil de lavar e de desinfetar. Não devem ser fonte de cheiros passíveis de transmissão aos alimentos e devem ser não tóxicos.

Os pavimentos devem ser construídos com material resistente aos impactos ou ao atrito por equipamento variado, e antiderrapante; devem apresentar uma boa aparência e ser mantidos em bom estado de manutenção. É importante que sejam passíveis de ser reparados por secções ou parcialmente, caso ocorram estragos ou desgaste excessivo.

Recomenda-se uma delimitação entre o pavimento e as paredes, utilizando um murete ou lancil de perfil arredondado de modo a facilitar as operações de limpeza. Deve ter-se em atenção as ligações a paredes, colunas ou suportes de equipamento, assegurando a ausência de arestas vivas, mas sim de junções arredondadas para facilitar a limpeza.

Os pavimentos devem apresentar uma inclinação que possibilite o escoamento das águas de forma adequada, e estar equipados com um dispositivo destinado a evacuar a mesma como ralos ou outros sistemas de recolha de líquidos.

O equipamento para o escoamento das águas residuais dos pavimentos deve apresentar-se em bom estado de conservação e deve estar dimensionado de modo a permitir que os resíduos possam ser removidos de forma adequada, minimizando a probabilidade destes se espalharem nas instalações.

Paredes

As paredes externas das instalações deverão estar em bom estado de conservação, ser impermeáveis à água e constituir uma barreira eficaz a pragas, nomeadamente insetos e roedores. No interior das instalações as paredes devem ter superfícies lisas e impermeabilizadas até uma altura apropriada, fáceis de limpar e desinfetar pelos métodos empregues nas instalações. Devem ser de material não tóxico e não absorvente.

O restante das paredes, até ao teto, deverá ser pintado com tinta lavável de cor clara de modo a facilitar a visualização da sujidade na sua superfície. As características da tinta utilizada devem ser adequadas, nomeadamente no que respeita às condições de temperatura e humidade. Os materiais utilizados têm de ser resistentes às fontes de calor, humidade e agressões físicas. As paredes tem que ser limpas regularmente e sempre que apresentarem sujidade.

Diversos materiais podem ser utilizados nas paredes dos estabelecimentos alimentares. Entre os mais frequentes incluem-se materiais cerâmicos, resinas epóxi, e betão coberto por tinta plástica impermeável lavável. Em determinadas áreas, utilizam-se placas de aço inoxidável e mais recentemente, tem-se vindo a acentuar a preferência por placas plásticas. A resistência ao fogo deve ser também ponderada no processo de escolha.

Os ângulos nas paredes e junções entre as paredes e o chão e teto deverão ser convenientemente seladas e arredondadas para facilitar a limpeza.

Tetos

Os tetos (incluindo os tetos falsos) e todo o seu equipamento devem ser revestidos com materiais de fácil limpeza e que permitam controlar a acumulação de sujidade, reduzir a formação de condensação e o subsequente desenvolvimento de bolores e evitar o desprendimento de partículas, outras substâncias ou objetos nocivos,

nomeadamente pedaços resultantes do rebentamento de lâmpadas. O teto não deverá possuir elementos da sua estrutura à vista.

Um teto deve ser um bom refletor de luz para ajudar a tornar a área de processamento clara e brilhante. Os tetos lisos permitem um melhor fluxo de ar à sua superfície, o que ajuda a evitar a formação de condensado.

A altura dos tetos deve ser a suficiente para permitir as adequadas condições de trabalho e permitir a instalação dos equipamentos.

Quando atravessados por condutas, tubagens ou outro tipo de equipamento, as paredes devem estar construídas de modo a que o espaço entre as mesmas e o teto seja o suficiente para permitir a realização eficaz das atividades de limpeza. O material isolante utilizado nas condutas deve estar em bom estado de conservação, ser liso, não-absorvente e de fácil limpeza. Deve existir acesso ao teto por cima, a partir de fora da sala de processamento, de modo permitir a manutenção nas linhas acima do teto e para controlo de pragas. O espaço precisa de ventilação para reduzir a possibilidade de formação de condensações.

As tubagens e canalizações devem estar solidamente fixadas nas paredes, tetos ou pavimentos, bem alinhadas e providas de acessórios, válvulas e outros dispositivos para que o transporte das substâncias se faça com toda a segurança. O seu percurso deve ser selado, sempre que possível dentro de tetos falsos, de modo a prevenir a acumulação de humidade, a deposição de resíduos e o desenvolvimento de pragas.

Os tubos, torneiras, válvulas e acessórios das tubagens e canalizações devem estar dispostos de maneira a poderem ser seguidos e encontrados facilmente e serem pintados ou marcados com cores convencionais de forma a serem devidamente identificados. As tubagens e canalizações devem ser inspecionadas frequentemente e em intervalos regulares.

Iluminação

Para garantir boas condições de trabalho, as instalações devem poder dispor de iluminação natural ou artificial, elétrica e de intensidade uniforme, de modo a que as operações se possam realizar de uma forma higiénica.

A iluminação deve ser suficiente em função dos trabalhos a realizar e possuir cor adequada que não altere a verdadeira coloração dos alimentos e dos equipamentos. Os meios de iluminação artificial devem ser mantidos em boas condições de funcionamento e de limpeza. As lâmpadas deverão estar protegidas, onde necessário,

com caixas de retenção que permitam evitar a conspurcação dos alimentos ou equipamentos por vidros em caso de rebentamento. As caixas de retenção devem ser construídas de modo a evitar as acumulações de poeiras e o acesso a insetos e permitir uma fácil limpeza e manutenção.

Portas

As portas exteriores das instalações não devem abrir diretamente para as zonas de produção, devem estar presentes em número suficiente e localizadas de tal forma que permitam a rápida saída do pessoal em caso de emergência. Devem abrir no sentido da saída com fácil manobra pelo interior, exceto no caso de darem para a via pública. As portas dos cais exteriores não devem ter luzes posicionadas acima ou ao lado delas uma vez que as luzes, especialmente aquelas que emitem níveis elevados de radiação ultravioleta, podem atrair insetos.

Devem ser concebidas de forma a impedirem ou limitarem a entrada de pragas e de sujidade (poeiras e detritos); se existirem frinchas, deverão ser o mais pequenas possível, com, no máximo, 5-6 milímetros.

Todas as portas devem ser de fecho automático e projetado para suportar o uso esperado. Em áreas de processamento de alimentos, portas de aço inoxidável são sempre uma boa escolha. De qualquer modo devem ter superfícies lisas, não absorventes, permitir um fácil limpeza, e, quando necessário a desinfeção. As portas devem ser resistentes ao uso esperado e constituídas por material imputrescível. Preferencialmente, deve optar-se por uma cor clara de modo a permitir visualizar facilmente a sujidade.

É recomendável que as portas de comunicação interior sejam de material inalterável, fáceis de limpar e estejam equipadas com mola vaivém, devendo as mesmas ter o seu movimento amortecido por dispositivos adequados.

As tiras de plástico quando utilizadas nas entradas, devem ser instaladas de modo a permitir uma cobertura contínua e instaladas de modo a que possam ser removidas regularmente para se proceder à sua higienização.

A dimensão das portas deve permitir a circulação adequada de pessoas, equipamentos e mercadorias e a substituição de algum equipamento. Nas indústrias, as portas deverão ter uma largura não inferior a 1,2 metros.

Não se deverá utilizar armações em materiais como a madeira, já que estas são facilmente sujeitas ao ataque por roedores. As portas não devem ser ocas e o seu

rebordo deve ser em material resistente à corrosão em zonas húmidas. Devem ser vedadas todas as junções com as paredes. As soleiras das portas deverão ser calafetadas.

Janelas

A ausência de janelas nos estabelecimentos permite reduzir a contaminação dos alimentos por corpos estranhos. No entanto, e sempre que existam, devem ser construídas com material que permita a sua limpeza de forma a minimizar a acumulação de sujidade. As janelas com abertura para o exterior, devem estar equipadas com redes de proteção contra insetos, amovíveis e laváveis (rede mosquiteira), para assegurar a segurança e salubridade dos géneros alimentícios. A armação que suporta a rede de proteção, deverá ser resistente à corrosão e facilmente removível para permitir as operações de limpeza. Os peitoris das janelas deverão ter uma inclinação de cerca de 45º para facilitar as operações de limpeza, e evitar que sejam usados como prateleiras para o armazenamento temporário de embalagens, ferramentas e outros instrumentos. Os vidros devem de ser sempre limpos. Se algum se quebrar deve ser imediatamente substituído e a zona em redor deve ser imediatamente limpa. Todos os alimentos que estavam nessa zona devem ser rejeitados. Assim, nas zonas críticas, as janelas devem ter vidro de segurança ou ser constituídas por material acrílico inquebrável.

Escadas, elevadores, plataformas e passagens (estruturas auxiliares)

Nas instalações alimentares, caso existam elementos como escadas e outras estruturas auxiliares, estas devem ser seguras para os utilizadores e concebidas de modo a serem facilmente higienizadas, deverão ser construídas com materiais que sejam impermeáveis e com estruturas que permitam conter os derrames. As junções entre os diferentes componentes deverão estar seladas, de modo a eliminar todas as concavidades que poderiam acumular sujidades.

As plataformas e passagens localizadas sobre superfícies de contacto com alimentos, devem ser construídas em material resistente e com faces curvas por forma a prevenir a contaminação do alimento por derrame ou escorrência de líquidos ou queda de partículas e devem ter uma inclinação para pontos de drenagem.

4.4. Área de receção e armazenamento

O acesso às áreas adjacentes à área de armazenamento deve ser concebido de modo a facilitar uma correta circulação de bens e pessoas, permitindo o livre fluxo de pessoas e veículos.

As áreas de receção e armazenamento de matérias-primas devem ser projetadas em função das características da matéria-prima.

As instalações de armazenamento dos produtos alimentares devem dispor de potência frigorífica suficiente para assegurar a manutenção das matérias-primas e dos produtos nas condições térmicas recomendadas. A capacidade das câmaras de armazenagem deve ser suficiente para assegurar a armazenagem das matérias-primas utilizadas e dos produtos laborados.

Nos locais onde se efetua a descarga do leite cru e nos locais de armazenamento, como nas câmaras frigoríficas, o pavimento deve ser impermeável e com drenagem eficiente.

4.5. Área de produção

O acabamento interno das instalações de processamento deve ser concebido de modo a evitar qualquer contaminação das matérias-primas e dos produtos acabados.

No caso do estabelecimento proceder à reconstituição de leite, deverá existir uma sala própria e específica para a realização dessa etapa.

4.6. Área de acondicionamento

Deve existir uma área destinada ao enchimento mecânico e fecho automático dos recipientes utilizados para o acondicionamento do leite tratado termicamente e dos produtos láteos.

As áreas de acondicionamento, além dos aspetos referidos quanto ao acabamento interno das áreas de processamento, devem dispor de um sistema de ventilação bem como de um sistema de controlo e registo de temperatura ambiente.

4.7. Área de armazenamento do produto acabado

Durante todo o período do armazenamento deve ser efetuada uma verificação sistemática que garanta que são cumpridas as especificações de armazenamento dos produtos acabados. Deve ser assegurado um sistema correto de rotação de stocks

(FIFO – first in, first out), que garanta que o que foi produzido primeiro é expedido primeiro.

Sempre que necessário, as instalações de armazenamento devem estar equipadas com aparelhos de medição da temperatura corretamente calibrados.

4.8. Equipamento

4.8.1. Conceitos gerais

Os equipamentos e recipientes devem ser concebidos de modo a desempenhar as funções para os quais foram desenvolvidos e não serem, por si, uma fonte de contaminação.

Devem ser projetados e construídos com materiais adequados, inertes e não tóxicos em relação aos alimentos e mantidos em boas condições de arrumação e em bom estado de conservação. De modo a reduzir ao mínimo qualquer risco de contaminação dos alimentos, devem permitir uma limpeza e desinfeção corretas, garantindo a segurança e salubridade dos géneros alimentícios. As superfícies em contacto com os alimentos devem ser lisas, não porosas e sem fendas, preferencialmente de aço inoxidável, plástico ou outro material aprovado para os alimentos.

Por outro lado, as superfícies que não entrem em contacto direto com os alimentos devem ser desenhadas com o objetivo de não acumularem resíduos e consequentes contaminações nos equipamentos.

Os equipamentos devem ser concebidos de forma a evitar a acumulação excessiva de produtos alimentares, resíduos e água suja durante o período normal de operação. As superfícies internas dos equipamentos com contacto direto com os alimentos devem permitir uma fácil drenagem de água.

Os equipamentos devem ser instalados e operarem de acordo com as especificações dos fabricantes, já que a utilização alternativa do equipamento pode colocar em risco a segurança higiénica dos alimentos.

A disposição dos equipamentos deve assegurar um fluxo contínuo e higiénico das matérias-primas e dos produtos alimentares. De modo a facilitar os trabalhos de inspeção e de higienização, recomenda-se um afastamento mínimo de 0,20 metros entre si e em relação às paredes, colunas e divisórias.

4.8.2. Equipamento para a reconstituição do leite

Os equipamentos necessários à reconstituição do leite constarão, no mínimo, de um funil recetor do leite em pó, de uma bomba para a circulação da mistura de leite em pó com a água, e de um tanque para circulação desta mistura, provido de agitador, e no qual devem também ser recebidos os produtos destinados à padronização do leite reconstituído (leite, nata).

4.8.3. Equipamento para o tratamento térmico do leite

Os equipamentos utilizados para os tratamentos térmicos, como tanques e pasteurizadores, devem ser concebidos, para além dos requisitos gerais referidos, de forma a que sejam atingidas e mantidas as temperaturas necessárias ao tratamento dos alimentos, no espaço de tempo conveniente.

Devem ser munidos de termómetros e registadores automáticos de tempo e temperatura, assim como de um sistema de segurança adequado que impeça um aquecimento insuficiente.

Todo o equipamento deve ser regularmente calibrado de acordo com as instruções dos fabricantes.

O circuito de tratamento térmico poderá estar equipado com válvulas automáticas de desvio de produto, bomba de corte e/ou alarme para evitar que o produto que não tenha sido tratado convenientemente passe à fase seguinte do processo. Devem ser tomadas medidas que evitem danos no equipamento por via da quebra repentina do fluxo de produto, evitando a possível contaminação do produto.

Devem ser definidos pontos de recolha de amostra para análise laboratorial. O processo de tratamento térmico só pode ser eficaz se levado a cabo em instalações devidamente limpas e higienizadas. Os equipamentos devem ser concebidos e instalados de modo a que, tanto quanto possível não existam zonas sem saída ou pontos mortos no circuito do leite. Se ocorrerem, deve garantir-se que são efetivamente limpos ou de outra forma poderá ser posta em causa a segurança do produto.

4.8.4. Recipientes para resíduos

Os recipientes para eliminação de detritos devem ser revestidos com sacos de plástico, ter abertura com acionamento de pedal, mantendo-se sempre as tampas

fechadas. No final do dia, todos os contentores têm que ser lavados e desinfetados, em locais separados e afastados das instalações alimentares.

Os utensílios utilizados para higienização dos contentores ou trituradores de detritos, devem estar perfeitamente identificados e servir exclusivamente para esse efeito.

Os recipientes destinados à acomodação de resíduos, subprodutos e substâncias não comestíveis ou potencialmente perigosas devem estar bem identificados seja por cor, seja por rótulos de identificação, ter construção apropriada e ser de material impermeável, se necessário. Devem ser passíveis de fecho para evitar contaminação intencional ou accidental dos alimentos.

5. Infra estruturas

5.1. Abastecimento de água

5.1.1. Água potável

Todas as empresas de processamento de leite devem ter um abastecimento adequado de água potável, que atenda aos critérios especificados pelas autoridades competentes e que deve ser monitorizada regularmente tanto no ponto de entrada da instalação bem como no ponto onde irá ser usada. Devem ser verificados, entre outros, os critérios microbiológicos e o teor de cloro residual.

A água utilizada pode ser da rede pública de abastecimento ou ser proveniente de depósitos. Neste caso, e sempre que necessário, as empresas devem possuir um sistema de tratamento de água com doseamento automático de químicos de tratamento, de modo a permitir uma manutenção mais eficaz dos critérios estipulados na legislação. O desinfetante de eleição ainda é o cloro (Cl_2), o qual é utilizado em larga escala nas estações de tratamento de águas.

Toda a água reciclada para reutilização deve ser tratada e mantida em tal condição que da sua utilização não resulte nenhum risco para a segurança dos alimentos.

A manutenção adequada de sistemas de acondicionamento de água (reservatórios de água) é fundamental para evitar que possam ser fonte de contaminação. Por exemplo, se não se proceder à sua regular substituição, os sistemas de filtros podem ser um ponto de multiplicação de bactérias.

Deve ser estabelecido um plano de análises regulares para o todo o sistema de água potável, tendo em consideração a origem e a qualidade da água.

5.1.2. Água não potável

O uso de água não potável não pode ser permitido na zona de produção. A água não potável pode ser usada no interior das instalações desde que não contacte com os alimentos. Pode usar-se no combate a incêndios, e também na produção de vapor ou em refrigeração, desde que circule por um sistema separado de condutas, devidamente identificadas com cores. Não deve haver possibilidade de comunicação com a água potável em qualquer ponto da rede.

5.2. Vapor

O vapor usado em contacto direto com o produto ou em superfícies de contacto com o produto, não deve conter qualquer substância que possa constituir um perigo para a segurança dos alimentos. O vapor usado diretamente ou como meio de higienização deve ser produzido a partir de água potável.

5.3. Controlo da qualidade do ar e ventilação

Deve estar previsto um sistema de ventilação adequado, natural ou mecânico, em todos os locais de produção, de forma a permitir a renovação do ar e o controlo da temperatura, da humidade e dos odores, diminuindo a potencial contaminação de produtos e de instalações.

Os sistemas mecânicos de ventilação devem permitir uma limpeza fácil. Sempre que se proceda à limpeza dos filtros, deve ter-se atenção à possibilidade de reintrodução de contaminação.

A circulação do ar deve efetuar-se dos locais de produção para os locais exteriores já que a corrente de ar nunca deverá ir de uma zona contaminada para uma zona limpa.

5.4. Controlo da temperatura e humidade

Em função com o tipo de operações a desenvolver, devem existir meios adequados para o registo e controlo das temperaturas do processo e, sempre que necessário, da temperatura e humidade ambientais.

O sistema de refrigeração deve ter capacidade adequada para permitir o arrefecimento do leite cru após a descarga da matéria-prima, bem como o arrefecimento do leite após a realização do tratamento térmico ou dos produtos láteos a uma temperatura de 4°C.

5.5. Esgotos e tratamento de resíduos

As fábricas de processamento de alimentos recebem matérias-primas que são convertidas em produtos acabados. Além destes produtos, produzem-se, também, matérias residuais, nomeadamente partes eliminadas de matérias-primas e águas contaminadas com resíduos de produtos láteos das indústrias de laticínios, soluções de detergentes provenientes das operações de limpeza e águas sanitárias.

Devem existir sistemas adequados de drenagem, de esgotos e de deposição de resíduos, os quais devem ser construídos e mantidos em bom estado de conservação.

O sistema de esgotos deve ter capacidade suficiente para transportar elevadas cargas e deve ser construído de modo a evitar a contaminação dos alimentos e das fontes de água potável. Deve estar munido de dispositivos adequados que evitem o retorno dos resíduos produzidos e a entrada de pragas como roedores e insetos, e ligados aos tubos coletores que o direcionam para o sistema geral de recolha. O sistema deve dispor de caixas dotadas de grelhas de proteção ou tampas amovíveis presas por parafusos e sifão (ralos) para evitar a entrada de roedores. Deverão ser instaladas caixas de limpeza no sistema de esgotos em número suficiente e de modo a não constituírem um risco de contaminação para matérias-primas ou produtos.

Os esgotos das instalações sanitárias e vestiários não deverão passar através das áreas de produção ou de armazenagem de alimentos e deverão ser separados dos esgotos das áreas de produção, de modo a evitar possíveis contaminações fecais nas áreas de produção quer pela rotura das canalizações, quer pela possibilidade de refluxo.

As caleiras verticais para escoamento de águas pluviais, junto às paredes exteriores das instalações, deverão estar protegidas com uma proteção circular por forma a impedir a subida de roedores.

A eliminação de efluentes deve levar em linha de conta os aspetos recomendados na legislação, tendo em vista o controlo de aspetos ambientais e representa um importante fator económico a ter em consideração na gestão de qualquer empresa.

5.6. Limpeza e desinfeção de equipamentos e utensílios

Devem ser consideradas áreas, construídas com materiais não corrosivos, que possam ser facilmente limpas, com água quente e fria em quantidade e pressão suficiente, para a limpeza e desinfeção dos utensílios e equipamentos de trabalho.

5.7. Instalações sociais (cantinas)

Devem ser consideradas instalações destinadas às refeições e lazer dos trabalhadores, contendo equipamentos e utensílios necessários para o desempenho da sua função, nomeadamente mesas, cadeiras, equipamentos de aquecimento de refeições e frigoríficos. Estes espaços não podem comunicar diretamente com os locais de trabalho, instalações sanitárias ou locais insalubres.

A área dos refeitórios deve ser calculada em função do número máximo de pessoas que os possam utilizar simultaneamente; as paredes e pavimentos devem ser lisos e laváveis e aquelas, de preferência, pintadas de cor clara; as cadeiras e as mesas devem ser em número suficiente e o tampo da mesa deve ser liso, sem fendas e de material impermeável.

À entrada do refeitório deve haver, pelo menos, um lavatório fixo para os trabalhadores que nele tomem as refeições, com dispositivos automáticos de secagem de mãos ou toalhas individuais de papel.

Os refeitórios devem dispor, de preferência, de iluminação e ventilação naturais.

5.8. Instalações sanitárias

De modo a que seja possível a manutenção de um nível apropriado de higiene pessoal e evitar a contaminação dos alimentos pelos operadores, deverão existir instalações exclusivas para a higiene do pessoal.

Essas instalações deverão dispor de meios higiénicos adequados de lavagem e secagem das mãos, devidamente sinalizados, com lavatórios com abastecimento de água quente e fria ou com temperatura devidamente controlada, munidos com torneiras de comando não manual e dispositivos de secagem das mãos.

As instalações sanitárias devem ser concebidas de modo a permitir a limpeza e desinfeção adequadas, bem como uma iluminação conveniente, e possuir um sistema de esgoto próprio e um sistema de ventilação natural ou mecânica.

As instalações para a higiene pessoal devem estar devidamente separadas por sexo e não devem comunicar diretamente com as zonas de produção. Deverá também existir um local intermédio que permita a lavagem e armazenamento temporários de toucas, batas, luvas e botas.

6. Controlo dos processos operativos

6.1. Controlo de perigos alimentares

Os perigos de segurança alimentar mais frequentemente associados ao leite são os agentes microbianos, representados sobretudo por bactérias, e os resíduos de medicamentos veterinários, entre os quais se destacam os resíduos de antibióticos. As empresas que processam ou transformam o leite devem controlar os perigos alimentares e para tal devem ser capazes de:

- Definir um sistema de autocontrolo, baseado no sistema HACCP, que permita garantir a qualidade do alimento;
- Especificar as características essenciais dos seus produtos (composição, condições de produção, embalagem, prazo preferencial de consumo, condições de armazenamento, etc.);
- Identificar todas as fases de produção que são determinantes para a segurança dos alimentos;
- Definir e implementar os procedimentos de controlo adequados a cada uma das fases;
- Monitorizar os procedimentos de controlo;
- Rever regularmente os procedimentos de controlo e adaptá-los quando os processos de produção sejam alterados.

6.2. Aspetos chaves dos Sistemas de controlo de higiene

6.2.1. Controlo na origem

Os primeiros cuidados para preservar a qualidade do leite a ser usado como matéria-prima devem ser tomados na origem. A recolha do leite deve ser o mais higiénica possível, seja a ordenha manual ou mecânica. Se for usado um sistema de ordenha mecânica, este deve ser projetado com um desenho higiénico e ser corretamente dimensionado.

Para satisfazer as exigências de higiene, as explorações leiteiras devem possuir instalações adequadas para armazenamento do leite em refrigeração. As instalações devem também possuir equipamento para a limpeza e desinfeção dos utensílios, dos sistemas de tubos e dos tanques de arrefecimento.

Para além dos aspetos estruturais das explorações, o leite cru deve provir de animais que não apresentem quaisquer sintomas de doenças infecciosas transmissíveis aos seres humanos através do leite. Os animais devem apresentar bom estado geral, sem sinais de doença, nomeadamente sinais de infeção do trato genital com descarga, de enterite com diarreia e febre ou de uma inflamação reconhecível do úbere.

Devem ser implementados programas de controlo para as moléculas farmacologicamente ativas, isto é, substâncias ou produtos não autorizados que possam comprometer os tratamentos tecnológicos da matéria-prima.

6.2.2. Controlo da matéria-prima e fornecedores

O leite de animais doentes bem como aquele que contenha antibióticos ou sedimentos não deve ser aceite e utilizado como matéria-prima para transformação. Os vestígios de antibióticos no leite podem torná-lo inadequado para o fabrico de produtos que são produzidos por ação de culturas bacterianas, como o iogurte e o queijo.

À entrada do estabelecimento, o leite deve ser controlado pela realização de análises físico-químicas e microbiológicas, nomeadamente:

- Quantidade - medida em volume ou peso de leite rececionado;
- Características organoléticas - aparência, cor, cheiro, eventualmente sabor;
- Características de composição - especialmente percentagem de gordura e, eventualmente, de proteína;
- Características físicas e químicas - densidade específica, teste da fervura, prova do álcool, acidez titulável, valor de pH;
- Características biológicas - contagem de células somáticas e teores microbianos;
- Adulteração – pesquisa de adição de água, conservantes, outros sólidos, etc;
- Resíduos de medicamentos.

Após as análises, apenas o leite que reúna os requisitos definidos nos critérios de qualidade é transferido para tanques refrigerados com filtros (controlo físico), onde é pesado, e posteriormente descarregado nos tanques de receção, construídos em aço inox.

A receção do leite cru no estabelecimento de tratamento ou de transformação é uma operação comum a todos os processos de fabrico de laticínios. À entrada do estabelecimento o leite pode ser imediatamente processado ou ficar armazenado.

Neste caso, o leite deve ser armazenado a uma temperatura que impeça o desenvolvimento microbiano (6°C), até ser processado ou transformado. Deve ser aplicado o princípio FIFO, ou seja, o leite que chega em primeiro lugar é utilizado em primeiro lugar.

Relativamente ao leite em pó utilizado na reconstituição deve ser estritamente especificado para consumo humano direto, cuja procedência, qualidade e armazenamento serão permanentemente controladas pelas autoridades competentes, exigindo-se periodicamente as suas análises físico-químicas e microbiológicas.

O leite em pó é normalmente fornecido em sacos de plástico laminado de 25 kg ou maiores, em função do volume processado. As embalagens deverão ser verificadas no que diz respeito à respetiva integridade e validade.

6.2.2.1. Testes laboratoriais antes do processamento

Para além de análises microbiológicas, realizam-se também análises físico-químicas no leite à chegada ao estabelecimento de tratamento ou processamento. Algumas, mais expeditas, fornecem resultados antes do processamento do leite. Outras, fornecendo resultados mais tarde permitem, ainda assim, a sua caracterização.

Determinação da Densidade

A determinação de densidade permite suspeitar se o leite foi desnatado ou aguado. É uma das provas mais comuns na prática de inspeção de leite, e não sendo uma prova inteiramente decisiva é de grande importância pela informação útil e rápida que pode prestar.

Teor de Matéria Gorda

A gordura representa um dos macronutrientes do leite (cerca de 3,9%) e está ligada a características físico-químicas e sensoriais do leite e dos seus derivados. No entanto, de entre os componentes do leite, a gordura é o mais variável e geralmente o primeiro a sofrer alterações perante qualquer fator que afete o metabolismo normal da fêmea.

O teor de matéria gorda pode ser determinado com facilidade pelo método de Gerber. O princípio do método baseia-se na ação seletiva do ácido sulfúrico sobre as proteínas do leite, com extração da gordura, que será separada por centrifugação.

Ponto de congelação - Índice crioscópico

Uma das principais fraudes do leite e também uma das mais graves, é a adição de água, pois não só diminui o valor nutritivo do produto, mas também pode ser fonte de contaminação por bactérias. Através da determinação do índice crioscópico é possível saber se houve fraude por adição de água.

Extrato seco total e isento de gordura

O processo de determinação de extrato seco implica um trabalho laboratorial fácil mas demorado. Geralmente obtém-se o extrato seco do leite por forma indireta, o chamado extrato seco calculado.

Determinação da Proteína bruta

As proteínas do leite são constituídas pelas proteínas insolúveis ou caseína (80%) e pelas proteínas solúveis, albuminas e globulinas, que se encontram no lactosoro (20%).

A principal diferença entre a fração insolúvel e a solúvel, é que a primeira coagula pela ação do coalho animal ou outra enzima coagulante e não pelo calor, enquanto a segunda coagula pelo calor e não pela ação das enzimas coagulantes. A coagulação pelo calor das proteínas solúveis, quando se encontram em equilíbrio estável no leite, é apenas parcial e começa a processar-se a temperaturas próximas dos 60°C.

Existem vários processos para a determinação da proteína bruta no leite, dos quais se destaca o método de referência – método de Kjeldahl. Este método determina o azoto orgânico total, isto é, o azoto proteico orgânico. Para relacionar o conteúdo em azoto medido com a concentração em proteína devemos multiplicar o conteúdo de azoto por um fator específico para o tipo de proteínas existentes no alimento, que é de 6,38 no caso leite.

Estabilidade térmica do leite – prova do álcool

Esta prova é de grande valor para a determinação indireta da acidez do leite. Baseia-se no facto de um leite ácido coagular pela ação do álcool mais facilmente do que um leite fresco ou não ácido.

6.2.3. Armazenamento

Se o teor microbiano do leite na receção é importante para a qualidade do produto final e se o tratamento térmico é fundamental, também as temperaturas de

armazenamento adequadas têm uma importância decisiva para a qualidade do produto final.

Temperatura ambiente

Os produtos láteos estáveis à temperatura ambiente devem ser protegidos das agressões por agentes e contaminações externas, como a incidência solar direta, alterações de temperatura, humidade ou alojamento de pragas.

Temperatura de refrigeração

Para garantir a qualidade e segurança dos produtos láteos perecíveis, o armazenamento deve ser feito a uma temperatura que permita manter a adequabilidade do produto durante a sua vida útil, geralmente temperaturas de refrigeração. A temperatura de armazenamento deve ser monitorizada.

6.2.4. Requisitos para outros produtos e ingredientes à receção (exceto leite)

Os ingredientes utilizados na produção de produtos láteos devem ser adquiridos de acordo com as especificações estabelecidas, e a sua conformidade deve ser verificada. Uma vez armazenadas, as matérias-primas devem ser sujeitas a uma eficiente rotação de stocks de acordo com o princípio FIFO.

Não deverão ser aceites matérias-primas que contenham parasitas, microrganismos indesejáveis, pesticidas, medicamentos veterinários ou substâncias tóxicas, estranhas ou em decomposição, que não se possam reduzir a níveis considerados aceitáveis após processamento normal. As matérias-primas e ingredientes devem ser inspecionados e classificados antes do processamento, podendo mesmo realizar-se testes laboratoriais para determinar a sua aptidão para uso. Apenas se podem utilizar matérias-primas e ingredientes são e adequados.

6.2.5. Controlo da contaminação cruzada

Os microrganismos podem ser transferidos de um produto para outro por contacto direto, com outras superfícies, com os manipuladores e com o ar.

Através das instalações de processamento, deve manter-se um fluxo do produto de sentido único - “marcha em frente”- a partir de receção das matérias-primas até à embalagem e armazenamento do produto final. Assim, evita-se a contaminação cruzada já que não há cruzamento entre matérias-primas e produto acabado. Da mesma forma, a movimentação do pessoal deve ser avaliada para garantir que as suas ações não poderão contaminar o leite.

O acesso à área de processamento deve ser restrito e controlado face aos riscos de contaminação. Em particular nas zonas onde os perigos sejam potencialmente mais elevados, o acesso às áreas de processamento deve ser feito através de antecâmaras. Os operadores ou qualquer pessoa que tenha acesso a estas áreas devem colocar equipamento de proteção apropriado. Todos os manipuladores devem lavar as mãos antes entrar.

As superfícies, utensílios e equipamentos devem ser devidamente higienizados após o processamento dos produtos crus.

Os produtos láteos que tenham sido devolvidos devem ser identificados, segregados e armazenados numa zona claramente designada.

6.2.6. Controlo da temperatura e do tempo

O controlo inadequado da temperatura aplicada aos alimentos é uma das causas que mais frequentemente contribui para a sua deterioração ou para a transmissão de doenças como a brucelose, tuberculose, ou toxinfecções alimentares. Tais controlos frequentemente estão associados ao tempo no processamento e nos processos de arrefecimento e armazenamento.

No controlo da temperatura deverá ter-se em conta a natureza do alimento, nomeadamente a atividade de água, o pH e o nível provável e tipos de microrganismos presentes. É também importante considerar o método de processamento e de embalagem, a vida útil prevista e o modo espectável de utilização do mesmo.

Como o leite e muitos produtos láteos constituem um substrato ótimo para o crescimento de microrganismos, inclusivamente de microrganismos patogénicos, o controlo do binómio tempo-temperatura é fundamental, desde a manipulação do leite cru, passando pelo processamento, até à distribuição e armazenamento, incluindo o transporte.

Devem ser especificados os intervalos de tempo e temperatura adequados, bem como as respetivas tolerâncias e os dispositivos de monitorização da temperatura deverão ser inspecionados e calibrados a intervalos regulares.

6.2.7. Contaminação física

Deve evitar-se, quanto possível, a contaminação dos alimentos por corpos estranhos como peças metálicas, pó, pedaços de vidro, objetos pessoais, canetas, entre outros. Durante o fabrico de produtos láteos, deve ser feita inspeção visual e, sempre que

possível, deverá ser utilizado equipamento de deteção de metais como forma de monitorizar a presença destes perigos físicos no produto final.

6.2.8. Contaminação química

A contaminação química do leite pode ocorrer ao nível da produção primária (pesticidas, antibióticos, metais pesados) quer durante o processamento, armazenamento ou embalagem (agentes de limpeza e desinfeção, lubrificação).

Deve prevenir-se a contaminação dos alimentos por agentes químicos, pelo que tem que se considerar os potenciais perigos químicos que possam estar relacionados com fases específicas como a receção/armazenamento de produtos químicos, etapas do processo que utilizem produtos químicos, limpeza, manutenção e lubrificação.

6.3. Critérios microbiológicos

Os critérios microbiológicos permitem verificar se o sistema de segurança alimentar está a ser aplicado de acordo com o esperado, definindo a aceitabilidade dos produtos, leite e derivados, ou de um lote de produtos.

Sempre que possível os critérios microbiológicos devem estabelecer os microrganismos ou toxinas a determinar, o método analítico para a sua deteção ou quantificação, o número de unidades a testar, bem como a indicação da fase produtiva em que os critérios são aplicáveis.

Sendo a legislação angolana omissa, recomenda-se, quanto possível, a utilização de parâmetros reconhecidos internacionalmente.

6.4. Pesquisa de substâncias com ação farmacológica

6.4.1 Pesquisa de inibidores

A presença de resíduos de antibióticos no leite interfere sobretudo no processamento industrial de alguns derivados, inviabilizando a sua produção por inibição do desenvolvimento de fermentos lácticos, culturas de microrganismos usados na produção de iogurtes, queijos e outros derivados, o que causa graves prejuízos económicos.

Existe no mercado uma considerável variedade de testes disponíveis para a deteção de resíduos de antibióticos no leite.

6.4.2. Teores máximos de determinados contaminantes

O uso de medicamentos veterinários em animais de produção, pode deixar resíduos nos alimentos, cujos níveis não devem ultrapassar o Limite Máximo de Resíduos (LMR). Estes limites são estabelecidos para garantir o uso adequado destes produtos, limitar a exposição e proteger a saúde dos consumidores dos alimentos provenientes de animais tratados.

Em caso de omissão da legislação angolana, recomenda-se, quanto possível, a utilização de limites reconhecidos internacionalmente.

6.5. Ações corretivas

Em situações de não-conformidade (resultados insatisfatórios), devem ser aplicadas ações corretivas relativas ao objetivo do teste. Sempre que necessário as ações devem basear-se na avaliação do risco para o consumidor, o ponto na cadeia alimentar onde ocorre a não conformidade, produto específico e o historial de produção.

As empresas devem reavaliar os seus sistemas de controlo de segurança alimentar, incluindo aplicação das boas práticas de higiene e procedimentos operacionais ou deve ser iniciada uma investigação aprofundada para determinar que ações preventivas mais se adequam à situação.

Em caso de uma não conformidade com um critério microbiológico as ações devem incluir a retenção do produto. Os procedimentos subsequentes podem incluir um processamento adicional, o desvio para uma utilização alternativa, a rejeição ou destruição do produto, e uma investigação aprofundada para determinar que ações apropriadas devem ser tomadas em função da origem da não conformidade. Outras ações tomadas podem incluir o aumento do número e da frequência de recolha de amostras, inspeções e auditorias ou, em casos mais graves, a suspensão das operações.

7. Processamento tecnológico do leite

7.1. Reconstituição do leite em pó

A reconstituição de leite em pó só pode ser feita na unidade industrial que o vai pasteurizar, devendo, quanto possível, ser imediatamente pasteurizado. Se isso não

for possível, o leite reconstituído deve ser arrefecido a uma temperatura inferior a 5°C, admitindo-se, um prazo de 12 horas até a sua pasteurização.

Os sacos com o leite em pó podem ser esvaziados de forma manual ou automática, diretamente para os sistemas de mistura

7.2. Tratamentos térmicos

Devido à sua composição físico-química e microbiológica, o leite é um alimento altamente perecível e por isso deve ser submetido, logo após sua obtenção, a um processo térmico com a finalidade de evitar a multiplicação de microrganismos presentes e melhorar as características de conservação. Qualquer tratamento térmico implica a subida da temperatura do leite até um determinado valor, variável em função do tratamento, e manutenção desse valor por um dado intervalo de tempo. A escolha do tratamento vai depender do produto que se deseja obter e do prazo de validade pretendido, tendo em consideração o tipo de alteração que vai causar e o grau de destruição bacteriana que se deseja.

Fatores limitantes para o tratamento térmico

O tratamento intenso do leite pelo calor é desejável do ponto de vista microbiológico. Mas tal tratamento também envolve um risco de efeitos adversos sobre a aparência, o sabor e o valor nutricional do leite. As proteínas no leite são desnaturadas a temperaturas elevadas. Isto significa que as propriedades do leite para o fabrico de queijo são prejudicadas por tratamento com calor intenso. Um forte aquecimento produz, também, alterações no sabor do leite. A escolha de uma combinação de temperatura/tempo é, então, uma questão de otimização, em que quer os efeitos microbiológicos quer os aspetos de qualidade têm de ser tidos em consideração.

Tabela nº 1 - Binómios tempo – temperatura de processos térmicos aplicáveis aos lacticínios (adaptado de Alfa-laval, 1990)

Processo	Temperatura	Tempo
Termização	63-65°C	15 segundos
Pasteurização baixa	63-65°C	30 minutos
Pasteurização alta	72-75°C	15-20 segundos
Ultrapasteurização	135-140°C	2-4 segundos
Esterilização	115-120°C	20-30 minutos

O tratamento térmico do leite tornou-se imprescindível sob o ponto de vista da saúde pública e o conhecimento da sua influência sobre as características do leite são conhecidas. Assim, existem vários tipos de tratamento térmico do leite (Tabela nº1)

7.2.1. Termização

Em função da capacidade das empresas processadoras, nem sempre é possível efetuar de imediato o tratamento do leite cru, podendo haver necessidade de ser armazenado algumas horas ou mesmo dias. Para evitar a deterioração e redução da qualidade, o leite pode ser submetido a um processo de termização, anterior ao tratamento térmico final.

Na termização utiliza-se um permutador de calor no qual o leite é aquecido até aproximadamente 63-65°C durante 15 segundos, uma combinação de tempo/temperatura que não inativa a enzima fosfatase alcalina, sendo por isso possível verificar que o leite não sofreu pasteurização. Para impedir que as bactérias aeróbias formadoras de esporos se multipliquem após a termização, o leite deve ser rapidamente arrefecido a temperatura igual ou inferior a 4°C, e não deve ser misturado com o leite não tratado.

7.2.2. Pasteurização

A pasteurização do leite é um tratamento térmico suave, eliminando parte, mas não todos os microrganismos presentes; conseqüentemente, a manipulação e armazenamento do leite deve ser feito sob condições de refrigeração que minimizem o desenvolvimento microbiano.

Existem dois tipos de pasteurização - a pasteurização baixa e pasteurização alta.

A pasteurização baixa envolve temperaturas mais baixas e um tempo mais demorado, 63-65 °C durante 30 minutos. O leite é mantido sob agitação mecânica durante todo o processo, para facilitar a troca de calor. Obtém-se uma redução de cerca de 95% das bactérias presentes.

A pasteurização alta efetua-se a temperaturas mais elevadas por períodos curtos de tempo, 72-75°C durante 15-20 segundos. É um processo rápido e contínuo, ideal para grandes volumes de leite, com uma eficiência de 99,5% na redução bacteriana. A enzima fosfatase é destruída por esta combinação de tempo/temperatura. O teste da fosfatase alcalina é, portanto, usado para verificar que o leite foi devidamente pasteurizado. O resultado do teste deve ser negativo o que significa que não deve haver atividade de fosfatase detetável.

A pasteurização baixa, atualmente só aplicada em casos pontuais, faz uso de tanques de aquecimento; por outro lado, a pasteurização alta, amplamente utilizada, recorre a um permutador de calor.

O leite pasteurizado tem vindo a ser substituído, em alguns casos, pelo leite UHT, essencialmente, pelo seu prazo de validade mais curto.

7.2.3. Ultrapasteurização

O leite ultrapasteurizado ou leite UHT, acrónimo de “*Ultra High Temperature*”, é submetido a uma temperatura extremamente elevada. Neste processo, o leite é submetido a um aquecimento a uma temperatura de 135°C -140°C durante 2-4 segundos, assegurando-se a destruição de todos os microrganismos. O enchimento é feito de seguida, num ambiente livre de contaminações e em embalagens esterilizadas. O enchimento assético e as complexas medidas de higiene implementadas para que não ocorra recontaminação após o processo, fazem com que este método assegure níveis de qualidade elevados.

Existem dois métodos alternativos de tratamento UHT: direto ou indireto. No método direto, ocorre injeção ou infusão direta de vapor no produto, que é imediatamente submetido a um arrefecimento rápido. Este método envolve um consumo energético relativamente elevado, comparativamente com o método UHT indireto. Com o aquecimento indireto, o produto não entra em contato direto com a fonte de calor; sendo aquecido por meio de permutadores de calor.

7.2.4. Esterilização

O leite esterilizado é embalado e depois submetido a um tratamento de 115-120°C durante 20-30 minutos. Utilizam-se, normalmente torres hidrostáticas para a esterilização em processo contínuo ou, alternativamente, autoclaves no processo descontínuo. É o método que confere pior qualidade organolética ao leite de consumo.

7.3. Outros processos tecnológicos

7.3.1. Homogeneização

A homogeneização, anterior ou posterior ao aquecimento do leite, consiste em submeter o leite a uma pressão elevada, num curto período de tempo, o que leva à rotura dos glóbulos de gordura do leite, que se transformam em pequenas gotículas de gordura que se dispersam de forma uniforme no leite.

7.3.2. Normalização do teor de gordura

Tem como objetivo acertar o teor de gordura, de modo a adequar as características do leite à classificação de gordo, meio gordo ou magro. Após ser determinado o teor em gordura do leite, o leite é desnatado sendo seguidamente adicionada uma determinada quantidade de nata, visando acertar o teor de gordura nos intervalos pretendidos.

7.3.3. Centrifugação

A utilização da centrifugação pode reduzir drasticamente a carga microbiana de um leite de baixa qualidade higiénica.

7.4. Processos tecnológicos para o fabrico de laticínios

7.4.1. Iogurte

O iogurte é um produto coagulado, obtido por fermentação láctica devido à ação exclusiva do *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* e do *Streptococcus thermophilus* sobre o leite devendo a flora específica estar viva e abundante no produto final.

Em função da tecnologia de fabrico, os iogurtes classificam-se em sólidos, batidos e líquidos. Os sólidos, são incubados e arrefecidos na embalagem; os batidos, são incubados e arrefecidos em tanque, e o coágulo é sujeito a agitação o que lhe confere a consistência desejada antes de serem embalados; os líquidos passam por um processo semelhante aos batidos, e como não se fez o reforço do extrato seco, consegue-se um produto para beber.

Para o fabrico de iogurte, o leite tem que ser de muito boa qualidade bacteriológica, para que não haja interferência no desenvolvimento das culturas do iogurte. A percentagem de gordura do leite é normalizada, e, no caso dos iogurtes sólidos e batidos, o extrato seco é reforçado para melhorar a consistência do produto final. As culturas bacterianas utilizadas devem adquirir-se, liofilizadas, a laboratórios especializados.

7.4.2. Manteiga

A manteiga é o produto butiroso obtido a partir da nata do leite, apresentando-se sob a forma de uma emulsão sólida e maleável.

A nata que é separada durante a operação de centrifugação do leite para normalização do teor de gordura, é usada para fazer manteiga. Deve possuir um conteúdo em gordura que pode variar entre os 25 e os 40% da gordura do leite.

A nata tem que ser pasteurizada, normalmente a temperaturas superiores a 80°C, durante 3 a 5 segundos.

A manteiga pode ser obtida de nata doce ou de nata maturada, de aroma mais forte. Neste caso, a nata é adicionada de microrganismos específicos, acidificantes e aromatizantes, nomeadamente *Streptococcus diacetylactis* e *Leuconostoc citrovorum*.

O processo tecnológico de produzir manteiga inclui uma fase de batadura, na qual se dá a inversão de fase (a emulsão passa de óleo em água – a nata, a água em óleo – a manteiga) com saída do leitelho, e a que se segue uma fase de malaxagem, uma de lavagem e eventual salga e embalagem. O processo pode ser descontínuo, mas na atualidade é normalmente contínuo.

8. Embalagem

A fase de embalagem é uma das operações mais críticas do processo de fabrico, pelo que é necessário assegurar que durante esta fase o produto não é contaminado.

O acondicionamento e a embalagem do leite devem ser efetuados em locais previstos para o efeito, em condições de higiene adequadas. O fecho das embalagens destinadas ao consumidor deve ser efetuado, imediatamente após o enchimento, no estabelecimento em que é realizado o último tratamento térmico dos produtos láteos, por meio de um dispositivo de fecho que assegure a proteção do produto e impeça a contaminação. O sistema de fecho deve ser concebido de modo a que seja possível identificar clara e facilmente as embalagens que foram abertas. O desenho da embalagem e os materiais utilizados deverão proporcionar uma proteção adequada para reduzir ao mínimo a contaminação, evitar danos e permitir uma rotulagem correta.

As operações de enchimento do leite tratado termicamente e dos produtos à base de leite, bem como de fecho dos recipientes e dos acondicionamentos, devem ser efetuadas automaticamente. As embalagens utilizadas, sejam vidro, plástico ou cartão devem ter um grau de higiene tal que não possam contaminar os produtos embalados.

Os materiais de embalagem não podem ser tóxicos, nem deixar resíduos perigosos ou depósitos indesejáveis no produto, e não podem constituir uma ameaça para a

segurança ou aptidão dos produtos nas condições de armazenamento e de uso especificadas. Os materiais de embalagem recicláveis deverão ser duráveis, fáceis de limpar, e, onde necessário, de fácil desinfecção.

A conceção das embalagens deve ter em conta as melhores condições de armazenagem e oferecer proteção adequada aos produtos, por forma a minimizar a contaminação, a prevenir a deterioração e a permitir a rotulagem apropriada.

As embalagens, sempre que possível, devem ser inspecionadas imediatamente antes da utilização de modo assegurar as condições exigidas em especificações.

Os materiais de embalagem devem ser armazenados em local limpo, seco, livre de pó, numa área separada da área de processamento e protegido eficazmente de contaminação por pragas. Só se deve encontrar na área de enchimento ou embalagem o material para uso imediato.

8.1. Inspeção de defeitos externos

No decorrer do processo de produção, e particularmente no embalamento, devem ser feitas observações regulares para deteção de defeitos externos nas embalagens.

Para garantir que a selagem das embalagens foi adequada, o operador ou outra pessoa competente deve proceder à inspeção dos recipientes já cheios para deteção de perda de produto ou da presença de defeitos que possam afetar a respetiva integridade. Esta inspeção pode incluir alguns testes físicos para avaliar a integridade da selagem, por exemplo, testes de pressão do leite sobre as soldaduras da embalagem.

Se, após uma inspeção de rotina for encontrado uma selagem defeituosa, o que resultaria numa perda de hermeticidade, todos os produtos produzidos entre a descoberta da falha e a última verificação satisfatória devem ser identificados e avaliados.

Deve ser feita uma inspeção visual adicional, a nível do fecho da embalagem, imediatamente após uma avaria, ajuste ou recomeço da máquina após paragem prolongada.

As embalagens semi-rígidas e flexíveis podem ser danificadas com alguma facilidade, pelo que devem ser manuseadas com cuidado especial.

Os registos das observações devem ser mantidos e devem ser tomadas medidas corretivas se forem detetadas irregularidades.

8.2. Paletização

No armazenamento do produto final, é necessário um cuidado especial com o empilhamento das paletes, nomeadamente com a sua altura, para evitar danos nas embalagens acabadas. Também é importante evitar os danos causados pelo uso pouco cuidado de empilhadoras.

9. Transporte e distribuição

Durante o transporte dos alimentos pode ocorrer a contaminação ou ser favorecido o desenvolvimento de microrganismos patogénicos e/ou a produção das suas toxinas, tornando-os impróprios para consumo. Para que o risco seja reduzido ao mínimo, é importante que sejam tomadas medidas de proteção adequadas.

O tipo de contentores a utilizar depende do tipo de alimento e das condições em que vai ser transportado.

9.1. Requisitos gerais dos contentores e veículos de transporte

Os meios de transporte e os contentores para produtos deverão ser projetados e construídos de maneira a não contaminar os alimentos e as embalagens.

Os veículos e os contentores usados para o transporte de géneros alimentícios, devem permitir uma eficaz limpeza e desinfeção e ser mantidos em bom estado de conservação.

As superfícies do equipamento destinado a entrar em contacto com o leite durante o transporte devem ser fáceis de limpar e desinfetar, e ser mantidas em boas condições. Para tal, devem ser utilizados materiais lisos, laváveis e não tóxicos. Após utilização, essas superfícies devem ser limpas e, muitas vezes, desinfetadas. Depois de cada transporte, ou de cada série de transportes se o período que medeia entre a descarga e o carregamento seguinte for muito curto, mas, de qualquer forma, pelo menos uma vez por dia, os recipientes e cisternas utilizados para o transporte de leite cru devem ser limpos e desinfetados de forma adequada antes de voltarem a ser utilizados.

Durante o transporte do leite do ponto de recolha ao estabelecimento industrial, deve ser mantida a cadeia de frio e à chegada ao destino a temperatura do leite não deve ser superior a 10°C.

Os veículos devem possuir registos das operações de higienização e de manutenção que devem ser conservados em todos os veículos de transporte e/ou contentores, bem como registos da temperatura, humidade e demais parâmetros.

Os veículos de transporte e/ou os contentores utilizados para o transporte de géneros alimentícios devem ser mantidos limpos e em boas condições, a fim de proteger os géneros alimentícios da contaminação. Caso ocorra derrame de produto, este deve ser limpo de imediato.

Quando se utilize o mesmo meio de transporte para diferentes tipos de alimentos ou para produtos não alimentares, este deverá ser convenientemente limpo e desinfetado entre as diversas cargas.

No transporte a granel, os meios de transporte e os contentores serão utilizados exclusivamente para os alimentos. Devem ostentar uma referência claramente visível e indelével, indicativa de que se destinam ao transporte de géneros alimentícios, ou a menção "destinado exclusivamente a géneros alimentícios".

9.2. Controlo da refrigeração

Devido ao potencial crescimento de microrganismos patogénicos ou de deterioração em condições de temperatura não controlada, as matérias-primas, os ingredientes e os produtos intermédios e acabados devem ser transportados sob temperaturas que previnam ao cumprimento dos objetivos de segurança e adequação pretendidos.

As condições de transporte devem, assim, permitir uma proteção adequada contra a contaminação e danos exógenos e devem minimizar o crescimento de microrganismos.

A cadeia de frio desde a produção, aquisição, passagem pelos entrepostos frigoríficos, até à distribuição dos géneros alimentícios aos consumidores não deve ser interrompida. Os momentos mais críticos são as cargas e descargas dos camiões, visto que a temperatura do produto pode sofrer alterações e pôr em causa a conservação e desta forma a segurança e qualidade dos produtos alimentares. No entanto, desde que daí não resulte um risco para a saúde, são permitidos períodos limitados sem controlo da temperatura, sempre que tal seja necessário para permitir o transporte dos alimentos.

No caso de transporte de produtos refrigerados, o compartimento do veículo deve ser arrefecido antes do carregamento e o produto deve ser mantido a uma temperatura apropriada em todos os momentos, incluindo durante a descarga.

Todo o transporte deve ser efetuado dentro dos limites de temperaturas pré- definido. No entanto, os veículos de transporte não têm normalmente a função de arrefecer os géneros alimentares mas sim de manter as temperaturas requeridas. Deste modo, os produtos alimentares devem ser colocados nos veículos de transporte já às temperaturas desejadas, e não sofrer alterações durante as operações de carga e descarga.

O equipamento para monitorização contínua e registo de temperaturas deve acompanhar os veículos de transporte e contentores sempre que apropriado.

Se o produto for inadvertidamente exposto a condições de temperatura adversas ou fontes de contaminação que possam afetar a sua segurança e a adequação, deverá ser realizada uma inspeção por uma pessoa habilitada antes de ser permitido o seu transporte ou distribuição subsequente.

9.3. Controlo do acondicionamento

Os produtos alimentares devem estar em perfeitas condições de acondicionamento para poderem ser transportados e a embalagem deve assegurar adequada proteção durante o transporte.

A arrumação da carga no veículo de transporte deve permitir a livre circulação do ar entre as embalagens.

9.4. Outros requisitos para o transporte de alimentos

A empresa responsável pelo transporte deve assegurar a limpeza, externa e interna, do veículo, certificar-se da ausência de qualquer cheiro e/ou humidade no interior da caixa, e registar e assinar, com a respetiva data/hora, as fichas de limpeza e desinfeção da viatura.

É da responsabilidade da empresa transportadora assegurar o funcionamento correto das portas e postigos e do bom estado das juntas assim como colocar em funcionamento todos os dispositivos térmicos e aparelhos registadores, para que o veículo, ainda vazio, possa atingir a temperatura recomendada antes de iniciar a operação de carga.

Deve registar na guia de transporte a hora em que disponibilizou o veículo para ser carregado e deve ser requisitado ao responsável, no local de carga, que proceda ao controlo de temperatura no interior do veículo, com portas fechadas e aparelho de frio ligado.

É também da responsabilidade das empresas o fornecimento aos operadores de meios adequados (uniforme, calçado e outros acessórios) e respetiva manutenção.

Os operadores responsáveis pelo transporte devem receber formação adequada às suas funções, tendo em vista a preservação da cadeia de frio, e logo uma melhor qualidade do produto.

9.5. Restrições no transporte

Não poderão ser transportados produtos alimentares conjuntamente com outros produtos que possam ser por qualquer forma fonte de contaminação. Não se deverão transportar na mesma câmara produtos com temperaturas de conservação incompatíveis.

10. Saúde e higiene pessoal

As pessoas que contactam direta ou indirectamente com os alimentos nas diversas fases de produção podem contaminar os alimentos ou mesmo transmitir doenças se não mantiverem um adequado grau de higiene pessoal.

10.1. Estado de saúde

Os trabalhadores devem efetuar um exame médico completo no início da sua atividade e, depois periodicamente pelo menos, uma ou duas vezes por ano.

Os manipuladores suspeitos de sofrerem de, ou serem portadores de doenças susceptíveis de se transmitirem através dos alimentos, ou que apresentem feridas infetadas, infeções cutâneas, inflamações ou diarreia, não deverão ser autorizados a entrar em quaisquer áreas de manuseamento de alimentos. As lesões devem ser satisfatoriamente protegidas por penso adequado, à prova de água e de cor bem definida. Pode estar indicado o uso de dedeira ou luva. As alterações do estado de saúde dos manipuladores devem ser comunicadas aos responsáveis dos estabelecimentos para possível exclusão temporária da manipulação de alimentos ou avaliação da necessidade de exame médico.

10.2. Condições gerais de higiene pessoal

Deve exigir-se o máximo grau de limpeza pessoal, sobretudo aos manipuladores de matérias-primas e produtos não embalados, os quais devem desenvolver as suas atividades com vestuário e calçado protetor disponibilizado pela empresa, de acordo com as funções exercidas e com uso exclusivo no local de trabalho.

As fardas dos manipuladores que trabalham nas zonas de produção devem preferencialmente ser de cor clara, de forma a pôr em evidência a sujidade.

Os manipuladores não devem utilizar adornos, tais como anéis, pulseiras, brincos, colares, piercings e outros. Estes objetos possuem ranhuras e orifícios que constituem locais de acumulação de resíduos, que poderão originar a contaminação dos alimentos.

Todo o vestuário e calçado vindos do exterior, bem como objetos pessoais, devem ser guardados no respetivo armário. Em caso algum poderão ser deixados no local onde se manipulam alimentos.

10.3. Higiene das mãos

As mãos podem representar um papel importante na transmissão de doenças a nível da indústria alimentar. A importância da higiene das mãos no controlo de doenças infecciosas não deve ser descurada.

As mãos e os antebraços devem ser mantidos bem limpos. As unhas devem ser curtas, limpas e sem verniz.

A higiene das mãos inclui a lavagem com água e sabonete líquido bactericida, seguida, muitas vezes, da aplicação de um desinfetante.

Os produtos usados na lavagem das mãos não devem provocar alterações ou irritações na pele, como dermatites ou eczemas, pois isso iria condicionar as boas práticas de lavagem das mãos por parte dos operadores, e também permitir a colonização por um maior número de bactérias.

O pessoal deverá lavar as mãos frequente e minuciosamente, com sabonete líquido adequado, sob água corrente, nomeadamente:

- Antes de iniciar, durante e no fim das atividades de manuseamento de alimentos;
- Imediatamente após utilizar as instalações sanitárias;
- Quando mexer no cabelo, no nariz ou noutra parte do corpo, ou usar um lenço de assoar;
- Após manusear alimentos crus ou qualquer material contaminado, uma vez que exista o risco de contaminação cruzada de outros itens alimentares;
- Após a manipulação do lixo, produtos químicos ou de limpeza, embalagens, superfícies sujas;

- E em todas as outras ocasiões em que se revele como necessário.

Para uma higienização eficiente das mãos, todas as pessoas devem seguir os seguintes passos:

- Enxaguar as mãos com água corrente tépida;
- Pôr sabão líquido nas mãos em quantidade suficiente para fazer espuma;
- Esfregar vigorosamente as mãos e os antebraços. Passar bem entre os dedos, na palma e nas costas das mãos. Limpar bem por debaixo das unhas, se necessário com a ajuda de uma escova própria;
- Passar por água corrente para retirar o sabão;
- Secar bem as mãos e antebraços com toalhetes de papel descartáveis ou secador;
- Colocar solução desinfetante própria para mãos.

Deve ser colocada sinalética adequada apelando a todos os trabalhadores ao ato de lavar as mãos.

10.4. Utilização de luvas

Sempre que se utilizarem luvas para a manipulação dos produtos alimentares, elas deverão ser mantidas limpas e mudadas frequentemente.

É recomendado o uso de luvas descartáveis em operações que requerem muita manipulação de alimentos. As tarefas executadas com luvas descartáveis devem decorrer sem interrupções, caso contrário as mesmas deverão ser substituídas.

O uso de luvas por um operador, em qualquer fase do processamento, não o exclui da lavagem correta das mãos. Ao usar luvas durante o processo de produção, deve certificar-se de que são de um tipo aprovado para a atividade particular, e que são usadas de acordo com as especificações.

É obrigatório usar luvas sempre que houver escoriações, queimaduras ou cortes.

10.5. Comportamento e atitudes

As pessoas que trabalham nos estabelecimentos alimentares não podem manifestar qualquer comportamento suscetível de contaminar os alimentos como seja fumar, cuspir, mascar ou comer, espirrar, tossir ou falar sobre alimentos não protegidos.

Logo, é proibido fumar, beber e comer nas salas de trabalho e de armazenagem das matérias-primas e dos produtos.

Os locais de trabalho devem manter-se sempre limpos e arrumados, por isso, no final de cada turno os trabalhadores devem deixar o local de trabalho devidamente limpo, arrumado e em condições para que o turno seguinte possa iniciar normalmente as suas funções.

Todos os desperdícios e resíduos devem ser eliminados com regularidade.

Devem ser tomadas medidas preventivas para que os manipuladores tenham práticas de higiene pessoal sempre que mudem de tarefa, para evitar contaminações.

10.6. Outras práticas auxiliares

Para uma melhor compreensão da importância deste assunto, as empresas devem promover práticas que ajudem a implementação dos aspetos ligados à segurança e adequação dos alimentos. Assim, recomenda-se a colocação de avisos e instruções de trabalho como “Proibido comer, beber, fumar”, “Obrigatório o uso de uniforme adequado”, “Obrigatório lavar as mãos” nas diferentes divisões do estabelecimento; é também importante a identificação dos trabalhadores responsáveis ou supervisores.

Devem existir caixas de primeiros socorros, colocadas em local bem visível para os trabalhadores.

10.7. Motivação e consciencialização para uma adequada higiene pessoal

A empresa deve preocupar-se com os seus trabalhadores desde o momento da sua contratação, fornecendo-lhes uma adequada formação e informação, no que concerne às regras a respeitar para manter uma adequada higiene pessoal.

Os funcionários, devem ter plena consciência da importância de evitar a contaminação dos alimentos durante a sua manipulação, assumindo comportamentos responsáveis e adequados ao desempenho das suas tarefas. Deste modo, os trabalhadores devem preocupar-se em manter uma boa saúde, comunicar qualquer situação de doença, cumprir com as boas práticas de higiene, não assumir comportamentos de risco no manuseamento de alimentos, bem como estar sensibilizados para as condições que podem causar contaminação aos alimentos.

10.8. Visitantes

O acesso a pessoas estranhas ao serviço deve ser restrito nos estabelecimentos onde se manipulam, fabricam ou processam alimentos. Nos casos em que se justifique a

entrada, os visitantes deverão seguir todas as regras de higiene pessoal anunciadas, ou seja, vestir roupa de proteção apropriada e cumprir igualmente todas as regras descritas.

O estabelecimento deve dispor de kits para visitantes, constituídos por vestuário protetor descartável - bata, touca, par de protetores para os sapatos.

11. Manutenção e higienização das instalações, equipamentos e utensílios

11.1. Programas de manutenção

Os edifícios, o equipamento e utensílios e todas as instalações físicas da unidade industrial, incluindo a rede de esgotos, deverão ser mantidos em bom estado de conservação, para facilitar todos os procedimentos de higienização, poderem funcionar de acordo com o previsto, sobretudo nas etapas críticas, e evitarem a contaminação dos alimentos, por exemplo, por fragmentos metálicos, estuque, resíduos e produtos químicos.

De modo a facilitar um controlo efetivo dos perigos alimentares devem estabelecer-se programas que assegurem uma apropriada manutenção e limpeza dos edifícios e equipamentos, manejo dos resíduos e controlo de pragas, prevendo-se também a monitorização efetiva dos procedimentos.

Os programas de manutenção, como também os programas de higienização, devem ser monitorizados, regularmente revistos e adaptados de modo a refletir mudanças que possam ocorrer nas instalações de produção. A manutenção dos edifícios e equipamentos deve ser efetuada de forma apropriada.

11.2. Higienização - limpeza e desinfeção

As áreas de processamento e os equipamentos devem ser mantidos em adequado estado de conservação para facilitar todos os procedimentos de higienização.

A limpeza deverá eliminar os resíduos de alimentos e sujidade que possam constituir uma fonte de contaminação. Os métodos e os materiais a utilizar dependerão do tipo de empresa alimentar. Poderá ser necessária uma desinfeção após a limpeza, e neste caso pretende-se também eliminar microrganismos presentes.

Os produtos químicos de higienização deverão ser manipulados e utilizados com cuidado, de acordo com as instruções do fabricante, sendo armazenados separados

dos alimentos, nos recipientes originais ou em recipientes claramente identificados, a fim de evitar o risco de contaminação dos alimentos.

Os métodos de limpeza a utilizar dependem do ambiente seco ou húmido, do processamento. As áreas de processamento húmidas devem ser limpas diariamente, quer durante, quer no final da produção. Deve evitar-se a acumulação de água, bem como a formação de aerossóis. As áreas de produção não húmidas podem ser limpas a seco e com intervalos de tempo maiores.

Todo o equipamento de limpeza manual deve estar identificado por um sistema de cores associado a cada área do fabrico. Assim, os utensílios utilizados na zona das matérias-primas não devem ser usados na área de produtos acabados. O sistema de identificação por cores permite uma melhor gestão de contaminação, quer em matérias-primas quer em produtos finais.

Todos os acessórios de limpeza devem ser devidamente limpos após a sua utilização e corretamente arrumados com os demais utensílios de limpeza, em suportes próprios ou em locais designados para o efeito.

11.2.1. O caso particular dos biofilmes

A compreensão das interações entre microrganismos e superfícies específicas, bem como das condições em que se desenvolvem, torna-se decisiva para que sejam tomadas medidas eficazes para o seu combate.

Com a limpeza não se pretende a total destruição dos microrganismos, mas verifica-se que com a eliminação da sujidade, na fase de enxaguamento, ocorre uma importante redução do número inicial de microrganismos. No entanto, esta redução não significa que os microrganismos sejam destruídos, mas simplesmente deslocados do local original para outro.

Certas bactérias, incluindo algumas patogénicas, podem adaptar-se a condições adversas ao formar um biofilme. Entende-se por biofilme um conjunto microrganismos que estão irreversivelmente aderentes a um substrato e entre si, imersos numa matriz de polissacarídeos. Podem formar-se em diferentes superfícies, como por exemplo tubagens de aço inoxidável, como as existentes nas instalações de processamento de leite.

Os biofilmes desenvolvem-se em diferentes velocidades e condições e a natureza dos microrganismos presentes pode ser muito variável. O seu desenvolvimento compreende várias etapas e a sua estrutura é bastante organizada. Os biofilmes

podem constituir uma fonte permanente de contaminação que pode comprometer a segurança dos alimentos.

As bactérias num biofilme podem não ser efetivamente removidas com os procedimentos normais de higienização, chegando a ser mil vezes mais resistentes em comparação com as que se encontram no estado planctónico.

A formação de biofilmes na indústria de laticínios pode ter importantes consequências com reflexo na saúde do consumidor, mas também em perdas por deterioração dos alimentos e em danos para os equipamentos devido à corrosão.

O controlo efetivo de biofilmes pode ser alcançado através do design adequado do equipamento e da escolha dos materiais utilizados e também do conhecimento do tipo de alimento processado.

11.2.2. Métodos e processos de higienização

A limpeza poderá ser realizada utilizando, de forma isolada ou em combinação, métodos físicos como utilização de calor, ação mecânica, fluxo turbulento, ou métodos químicos recorrendo ao uso de detergentes e desinfetantes.

Os procedimentos de higienização seguem normalmente várias etapas sucessivas:

- eliminação dos resíduos grosseiros das superfícies;
- pré-enxaguamento;
- aplicação de uma solução detergente para desprender a sujidade orgânica e alguns microrganismos;
- enxaguamento com água para eliminar a sujidade em suspensão e os resíduos de detergente;
- aplicação de uma solução desinfetante para eliminar microrganismos;
- enxaguamento com água para arrastar os microrganismos e o desinfetante;
- secagem, se for o caso.

11.2.2.1. Open Plant Cleaning – OPC

O método de limpeza Open Plant Cleaning (OPC) é aquele utilizado na limpeza e desinfecção de superfícies abertas e expostas como máquinas, mesas e áreas de trabalho, utensílios, paredes, tetos e chão.

No método de limpeza OPC, inclui-se a limpeza manual – a seco, por imersão em água, sob pressão ou recorrendo à aplicação de espuma ou gel, ou automática, através de máquinas.

11.2.2.2. Cleaning In place –CIP

O método de limpeza Cleaning In Place (CIP), consiste na higienização em circuito fechado.

O sistema de limpeza CIP permite que se efetue uma lavagem e desinfeção às superfícies internas dos equipamentos de processamento de alguns tipos de alimentos como o leite, sem que se proceda à sua desmontagem ou exista intervenção manual importante.

11.2.3. Programa de higienização

Devem ser estabelecidos programas de lavagem e desinfeção, devidamente documentados, para todas as áreas do estabelecimento, equipamentos e utensílios.

Os programas de higienização são documentos escritos que deverão ser pormenorizados e objetivos acerca dos procedimentos de higienização a aplicar aos vários elementos (superfícies, equipamentos e utensílios) existentes na unidade industrial. A descrição dos procedimentos de montagem e desmontagem e outros requisitos técnicos devem constar dos planos sempre que se justifique. Além disso, o programa de higienização deve identificar o responsável pelas tarefas, os equipamentos e outros meios técnicos necessários à realização das atividades de higienização como utensílios e produtos de higienização a utilizar, o método e frequência das operações de higienização para todos os equipamentos e áreas e a descrição pormenorizada do modo de realização das atividades.

O documento deve descrever os produtos químicos a utilizar, cuja utilização deverá estar de acordo com as fichas técnicas de segurança.

Todos os equipamentos usados para o processamento de leite e produtos láteos devem ser limpos e desinfetados após cada período de utilização e pelo menos diariamente.

Os recipientes nos quais se tenha que manter o produto entre a temperatura ambiente e 63° C, devem ser limpos e desinfetados a intervalos regulares para evitar o desenvolvimento microbiano.

É importante que o programa de limpeza e desinfecção seja colocado em local visível e acessível para consulta .

Estes programas deverão ser monitorizados continuamente, relativamente à sua adequação e eficácia.

11.3. Verificação da eficácia da lavagem e desinfecção

As medidas de verificação da eficácia do plano de higienização de uma indústria alimentar devem estar previstas no programa de higienização.

A monitorização das operações de limpeza e desinfecção consiste na comprovação de que tais operações foram realizadas corretamente e de que as instalações, equipamentos e utensílios foram devidamente higienizados.

A monitorização permitirá detetar más práticas na realização destas operações, assim como possíveis focos de contaminação microbiológica. Para tal é conveniente que o programa de monitorização inclua a inspeção ou avaliação visual das instalações, equipamentos e utensílios antes do início do processos, mas também análises microbiológicas aos alimentos e às superfícies em contacto com os alimentos e ao restante ambiente fabril.

12. Controlo de pragas

12.1. Generalidades

A infestação por pragas (ratos, baratas, formigas e outros) pode colocar seriamente em causa a segurança dos produtos alimentares.

Nenhum animal deve penetrar nos locais reservados ao fabrico e à armazenagem do leite e dos produtos à base de leite. Deve impedir-se o acesso ou, se tal já não for possível, proceder-se à destruição dos roedores, insetos e qualquer outro infestante.

As infestações têm maior probabilidade de ocorrer onde existam esconderijos e alimentos à disposição. O combate às pragas não passa apenas pelas desinfestações periódicas, mas por um esforço concertado de forma a impedir o seu acesso e

permanência nas instalações alimentares, como por exemplo na instalação de barreiras que previnam a entrada de pragas e na eliminação de esconderijos.

Os raticidas, inseticidas ou quaisquer outras substâncias potencialmente tóxicas devem ser armazenados em compartimentos ou armários fechados e com acesso restrito, devendo a sua utilização evitar qualquer risco de contaminação dos produtos.

12.2. Vigilância e deteção

A vigilância das instalações alimentares e áreas envolventes deve ser realizada regularmente para detetar a evidência de infestações.

O correto armazenamento de alimentos é essencial para reduzir a incidência de pragas. Todas as áreas devem ser acessíveis para inspeção e limpeza as quais devem ser frequentes e a intervalos regulares. Devem existir passagens para permitir a inspeção entre os stocks.

No caso de ser detetada uma infestação por pragas, devem ser seguidos os seguintes aspetos:

- Identificar as pragas em causa;
- Identificar quais as áreas em que se detetaram as pragas;
- Identificar que método de intervenção irá ser adotado;
- Avaliar a situação para estabelecer as ações corretivas e evitar a ocorrência;
- Avaliar se os alimentos foram contaminados e decidir o seu destino, seja reprocessamento, eliminação ou outro.

12.3. Erradicação

As infestações instaladas devem ser tratadas por agentes físicos (armadilhas, placas aderentes), químicos (rodenticidas) ou biológicos, os quais podem afetar a segurança e qualidade dos alimentos. Assim, antes da aplicação de alguns agentes, devem tomar-se cuidados de proteção de todos os alimentos, recipientes, equipamentos e utensílios. Após a aplicação, equipamentos, embalagens, materiais e utensílios potencialmente contaminados pelos agentes, devem ser cuidadosamente limpos para remover os resíduos antes de serem utilizados novamente. Os tratamentos devem ser feitos o mais rapidamente possível e de modo coordenado.

Um controlo efetivo das pragas necessita de rápida deteção e identificação das espécies presentes. Os produtos químicos usados devem ser acompanhados de

fichas de segurança e de instruções de utilização bem como de informações relativas às medidas a adotar em caso de intoxicação. Devem ser armazenados em locais com acesso restrito.

Os insetos voadores que consigam entrar nas instalações devem ser destruídos utilizando insetocaçadores colocados em locais adequados. Os insetos são atraídos pela luz ultravioleta e ao poisarem na tela colante, ficam imobilizados acabando por morrer. Os insetocaçadores não devem ser colocados de forma a atraírem insetos do exterior, por exemplo junto das portas e janelas, sendo visíveis a partir do exterior.

A maioria das empresas alimentares contrata uma empresa especializada em controlo de pragas para a realização dos tratamentos preventivos e destrutivos.

Os métodos e materiais utilizados para o controlo de pragas devem ser apropriados e estar de acordo com os regulamentos sobre a aplicação de biocidas.

12.4. Uso e armazenamento dos biocidas

A utilização de biocidas (rodenticidas e inseticidas) é apenas mais uma das medidas de combate às pragas que pode ser implementada pelos estabelecimentos. No entanto, estes devem ser colocados no exterior das instalações, devidamente assinalados. No interior das instalações apenas deverão ser colocados iscos de deteção inertes, ou seja, iscos que dão indicação de presença de roedores ou insetos, sendo úteis para a informação relativa ao funcionamento do sistema de controlo de pragas implementado.

Caso se proceda ao uso e armazenamento de biocidas no estabelecimento, deverão ser respeitadas algumas regras:

- Manter os biocidas em armazéns exclusivos e fechados à chave, afastados dos armazéns de alimentos e zonas de preparação;
- Manter os biocidas na sua embalagem original;
- Cumprir as regras de armazenamento indicadas pelos fabricantes;
- Armazenar os aerossóis ou latas de spray pressurizadas em locais frescos. A exposição a temperaturas elevadas (superior a 50°C) pode causar explosão;
- Ler sempre os rótulos antes da utilização. Respeitar sempre as regras de aplicação sugeridas pelo fabricante;
- Usar apenas biocidas aprovados pela autoridade competente;

- Cumprir as regras de gestão das embalagens usadas de acordo com as indicações do fabricante;
- Assegurar que a utilização dos biocidas não causou contaminação dos alimentos.

12.5. Monitorização dos dispositivos de controlo

Com a periodicidade conveniente, devem ser verificados alguns aspetos relativamente aos dispositivos de combate a pragas, nomeadamente:

- Localização;
- Estado de conservação;
- Estado de limpeza;
- Desobstrução;
- Ausência de água;
- Identificação.

12.6. Programa de Controlo de Pragas

O estabelecimento deve contratar os serviços de uma empresa competente de controlo de pragas para efetuar inspeções regulares para deteção e eventual tratamento das instalações para prevenir ou erradicar infestações por pragas.

Deve existir um contrato ou caderno de encargos com a empresa de controlo de pragas. Este contrato deve definir claramente a periodicidade das atividades a realizar.

As estações com iscos devem ser robustas, feitas com materiais invioláveis, devem encontrar-se fixas e devidamente localizadas para prevenir o risco de contaminação dos produtos.

O Programa de Controlo de Pragas deve considerar:

- Uma planta das instalações, atualizada, com a localização e numeração dos dispositivos de controlo de pragas;
- A identificação dos iscos e/ou dispositivos de monitorização nas instalações;
- A definição clara das responsabilidades atribuídas ao responsável do estabelecimento e à empresa contratada;
- Instruções para uma utilização eficaz dos produtos utilizados no controlo de pragas;

- Dispor das fichas técnicas e das fichas de segurança dos biocidas usados e conhecer a forma de atuação em caso de intoxicação (a ser fornecida pela empresa de controlo de pragas);
- Dispor de uma cópia da autorização de venda dos pesticidas (a ser fornecida pela empresa de controlo de pragas);
- Manter todos os relatórios das intervenções emitidos pela empresa de controlo de pragas. O relatório deve ser detalhado e incluir informação sobre as ações de controlo preventivo, pragas encontradas e em que locais, descrição das ações corretivas aplicadas, dispositivos onde foi colocado biocida e qual o biocida utilizado.

13. Gestão de resíduos

Deverão existir sistemas e instalações adequadas para a eliminação de resíduos, projetados e construídos de forma a evitar o risco de contaminação dos alimentos e do abastecimento de água potável.

Os resíduos não devem permanecer nas áreas onde se manipulam alimentos. Os equipamentos usados na remoção de lixos, devem ser constituídos por materiais laváveis, não absorventes e imputrescíveis.

Os vários resíduos devem ser depositados em contentores adequados, que se devem manter fechados e possuir tampa acionada por pedal. Estes contentores devem ser revestidos com sacos de plástico próprios.

As zonas de armazenamento de resíduos devem estar perfeitamente limpas e fechadas. A área deve ter boa drenagem e ser revestida a superfícies impermeáveis.

Os dispositivos externos para armazenamento de lixos devem estar localizados longe da produção, de forma a não atraírem pragas, como roedores, insetos e pássaros. O número e o tipo de contentores a usar depende da quantidade, da natureza dos resíduos, da frequência da recolha e da facilidade de acesso dos veículos de recolha.

14. Formação

A formação do pessoal é de importância fundamental para qualquer empresa alimentar. Com efeito, todos os colaboradores deverão receber formação adequada às funções desempenhadas.

Devem ser efetuadas avaliações periódicas para verificar a eficácia dos programas de formação.

O programa de formação deve ser devidamente planificado e documentado, incluindo os registos de todas as ações de formação efetuadas.

Os conteúdos dos programas de formação devem permitir a transmissão adequada dos conhecimentos, adaptando-se às qualificações e capacidades do pessoal.

Os programas de formação deverão ser revistos e atualizados sempre que se justifique, de forma a que os manipuladores de alimentos disponham de informação e formação necessárias para garantir a higiene e segurança dos alimentos que manipulam.

15. Informação ao consumidor

15.1. Informação sobre o produto

A fim de atingir um elevado nível de proteção da saúde dos consumidores e de garantir o seu direito à informação, é importante assegurar que é transmitida informação adequada aos consumidores sobre o leite e seus derivados.

15.2. Rotulagem

Os alimentos pré-embalados devem estar rotulados. Os rótulos devem indicar a lista de ingredientes, incluindo substâncias que possam provocar alergias, e instruções claras que permitam a manipulação, exposição, armazenagem e utilização segura do alimento.

No caso dos géneros alimentícios pré-embalados, a informação obrigatória deve estar disponível e ser facilmente acessível, figurando diretamente na embalagem ou num rótulo fixado à mesma.

É da responsabilidade do estabelecimento fazer constar, de forma visível e legível, na embalagem do leite tratado termicamente e dos produtos à base de leite, a natureza do tratamento térmico a que o leite foi submetido; data de durabilidade mínima e, no que se refere ao leite pasteurizado ou produtos láteos para os quais seja importante, a temperatura de conservação dos mesmos.

No caso de leite ou produtos transformados feitos a partir de leite em pó reconstituído, na denominação do produto final deve sempre constar “Reconstituído”.

15.2.1. Rotulagem nutricional

A rotulagem dos alimentos, deve ser clara e legível para permitir aos consumidores escolherem mais facilmente o que pretendem adquirir.

Considera-se, hoje em dia, importante que o valor energético e a quantidade de lípidos, ácidos gordos saturados, hidratos de carbono, açúcares, proteínas e sal estejam referidos de forma legível no rótulo dos produtos.

16. Tratamento de reclamações e devoluções

Uma reclamação ou devolução de produtos, é indicativo de alguma insatisfação relativamente ao produto adquirido. Os responsáveis pelos estabelecimentos devem dispor de procedimentos adequados para responder às reclamações dos clientes, bem como para atuar em situações de emergência que possam afetar a segurança do alimento ou do consumidor.

Devem ser elaborados, mantidos e, sempre que necessário, atualizados procedimentos para o registo de reclamações, bem como para o registo do respetivo tratamento.

Os produtos láteos devolvidos devem ser identificados e armazenados em áreas designadas para o efeito e devidamente identificadas.

Em caso de não conformidade com os parâmetros estabelecidos nas especificações, devem existir procedimentos devidamente documentados, que assegurem que a esses produtos foi dado destino adequado.

17. Controlo de qualidade

As empresas do setor alimentar devem possuir um sistema de controlo de qualidade e normalização dos seus produtos, com apoio laboratorial que permita a realização de análises de rotina.

A finalidade do controlo de qualidade é fornecer informações do cumprimento de critérios de qualidade previamente definidos em cada etapa do processo. A deteção precoce das falhas e da incapacidade de cumprir as normas de qualidade em qualquer fase do processamento, ajuda a corrigir a situação em tempo útil e a diminuir as perdas associadas.

O estabelecimento de um departamento de controlo de qualidade numa fábrica de leite, inclui a formação do pessoal envolvido, a definição de especificações de qualidade considerando os requisitos legais (para matérias-primas, ingredientes, materiais de embalagem, linha de processamento e equipamentos, produtos finais, armazenagem, manipulação durante a distribuição etc.) e a definição de parâmetros organoléticos, físicos, químicos e microbiológicos.

17.1. Requisitos para os Laboratórios

É da responsabilidade de um laboratório de controlo de qualidade organizar e realizar o trabalho laboratorial de apoio às atividades de um estabelecimento de processamento de leite. O laboratório deve ter espaço suficiente para as atividades a realizar, tem de estar equipado com todos os aparelhos necessários, possuir métodos de análise reconhecidos e pessoal suficiente e adequado à sua função.

O laboratório para as análises físico-químicas e microbiológicas do leite recebido, bem como dos produtos acabados, deverá estar localizado de modo a facilitar a colheita de amostras e a realização de todas as análises de rotina necessárias à seleção do leite e expedição do produto final.

As paredes, tetos e pavimentos dos laboratórios, como acontece para a maioria das instalações dos estabelecimentos, devem ser construídas com materiais lisos, de fácil limpeza e desinfeção.

As superfícies das bancadas devem ser impermeáveis e passíveis de serem facilmente limpas.

O laboratório de análises microbiológicas deve ser separado do laboratório de análises físico-químicas. Devem existir zonas de lavagem, desinfeção e secagem para os materiais utilizados.

A fim de evitar a contaminação cruzada entre o laboratório e as áreas de processamento, o laboratório deve ter um sistema de ventilação separado do sistema de ventilação da fábrica, bem como um sistema próprio de drenagem e deposição de resíduos. As batas usadas pelos analistas devem usadas exclusivamente no laboratório.

17.2. Controlo laboratorial

Deve existir um protocolo de procedimentos de amostragem preparado com base no tipo de produto, no seu processo de fabrico e nos fins a que se destina.

Todas as amostras para a análise devem ser etiquetadas, para uma fácil identificação e devem ser conservadas, normalmente em refrigeração ou congelação, pelo menos até à elaboração do relatório com os resultados.

Devem ser estabelecidos padrões de qualidade para cada produto tendo em conta os valores legais, os pontos críticos de controlo, os locais de amostragem, a frequência de amostragem, e os métodos analíticos utilizados.

17.2.1. Colheita de amostras

As empresas devem estipular a frequência para a recolha de amostras e quais as análises necessárias no âmbito dos seus procedimentos e em função do alimento. É muito importante que a recolha da amostra de leite seja sempre feita de forma correta e higiénica, e que seja representativa de todo o lote. A recolha de amostras é sempre precedida de uma agitação cuidadosa do leite antes da recolha, de forma a tornar o conteúdo do recipiente o mais homogéneo possível, e permitir a obtenção de uma amostra representativa.

Com as amostras de leite devem ser tomados cuidados especiais. Caso as amostras tenham de esperar antes da análise se existir necessidade de serem transportadas para um laboratório exterior, devem ser arrefecidas e mantidas sob condições de refrigeração durante a armazenagem e o transporte subsequente. A dimensão da amostra deve ser estabelecida em função das necessidades dos métodos analíticos utilizados.

As amostras devem ser claramente marcadas ou rotuladas de forma que cada uma possa ser facilmente identificada e relacionada com o recipiente de leite de onde proveio.

17.2.2. Métodos de análise

Os métodos de análise podem incluir testes rápidos efetuados aquando da receção do leite (testes organoléticos, teste de álcool, teste de ebulição, entre outros), e também testes clássicos, métodos mais sofisticados e demorados incluindo, por exemplo, testes de qualidade microbiológica.

A metodologia utilizada depende também do tamanho da empresa, volume de produção e tipo de produtos. As fábricas de laticínios mais pequenas, como aquelas que produzem apenas um produto e têm capacidade limitada de produção, utilizarão provavelmente métodos de controlo de qualidade menos sofisticados. Estes devem, de qualquer forma, ser confiáveis e garantir os critérios essenciais de qualidade como

a qualidade higiénica global de leite e produtos finais, ou como o nível de higiene das operações.

O controlo de qualidade deve utilizar normas e metodologias reconhecidas, que devem estar sob avaliação e desenvolvimento contínuo, de acordo com a diversificação da produção e a melhoria dos métodos de transformação.

17.3. Controlo de qualidade durante o processamento do leite

Uma das tarefas mais importantes do controlo de qualidade é acompanhar regularmente o cumprimento das normas de qualidade em todas as fases do processo, a fim de garantir a melhor qualidade possível dos produtos finais.

17.3.1. Controlo de qualidade do leite pasteurizado

Quando o leite é pasteurizado a 72°C por 15 segundos no permutador de calor, todas as bactérias patogénicas são destruídas, tornando o leite seguro para consumo humano. Simultaneamente, várias enzimas presentes no leite, e que possam afetar o seu sabor, são destruídas. A fim de determinar se o leite foi pasteurizado adequadamente, normalmente faz-se a pesquisa de duas enzimas, a fosfatase e a peroxidase.

Um resultado negativo na pesquisa da fosfatase mas positivo na pesquisa da peroxidase, indica que o tratamento térmico de pasteurização foi correto. Se o resultado da fosfatase for positivo, significa que o processo de pasteurização foi inadequado e que o leite pode não ser seguro para consumo humano.

18. Documentação e registos

Um sistema de registo sobre a transformação, a produção e a distribuição dos produtos é um elemento essencial que permite assegurar que toda a informação recolhida no decorrer das diferentes operações está rapidamente acessível aos técnicos da empresa ou a entidades externas que eventualmente o solicitem. A existência de registos aumenta a credibilidade e a eficácia do sistema de controlo da segurança dos alimentos.

A empresa deve avaliar quais os documentos e registos que devem ser criados para garantir a monitorização da qualidade e segurança dos produtos. Deve ser

estabelecido um período adequado para a manutenção em arquivo destes documentos e registos.

Os registos devem ser legíveis e estar ordenados cronologicamente tendo em atenção o respetivo lote.

Para cada lote, devem ser conservados os registos de qualidade da produção, do enchimento, embalagem e distribuição, pelo menos durante o prazo de validade dos produtos e mais um período adicional, no qual se supõe que eventualmente ainda possa haver produto na casa dos consumidores.

Os operadores das empresas do setor alimentar devem manter e conservar registos das medidas tomadas para controlar os perigos de forma adequada e durante um período apropriado, compatível com a natureza e dimensão da empresa. Os operadores devem disponibilizar quaisquer informações relevantes contida nesses registos à autoridade competente e, a pedido aos operadores das empresas do setor alimentar recetoras do produto.

Os procedimentos e as instruções de trabalho devem estar acessíveis aos utilizadores.

Nos registos devem estar incluídos todas as informações necessárias para a identificação completa da amostra, do plano de amostragem, o método analítico, os resultados e, se necessário, a sua interpretação.

Devem ser mantidos todos os registos e documentos das não-conformidades assim como os registos das ações corretivas tomadas, tanto para uma melhor gestão dos perigos que possam afetar a segurança do produto, como para evitar novas ocorrências de não-conformidade.

19. Rastreabilidade

A rastreabilidade é a capacidade detetar a origem e seguir o rasto de um género alimentício, de um alimento para animais, de um animal produtor de géneros alimentícios ou de uma substância alimentícia ou para alimentos para animais ao longo de todas as fases de produção, transformação, distribuição e comercialização (incluindo a produção primária).

Consiste em conhecer, a partir do produto final, a sua origem e percurso.

A rastreabilidade abrange toda a cadeia alimentar a partir da exploração agrícola passando pela produção e processamento, transporte, armazenamento, distribuição e comercialização. Dai advém a necessidade dos operadores económicos estabelecerem um sistema de registos que permita seguir retroativamente um produto ou ingrediente, bem como localizar o seu destino.

Esta informação deve ser colocada a disposição das autoridades, caso seja solicitada.

19.1. Identificação do lote

A identificação do lote é essencial para a rastreabilidade do produto sendo também uma ferramenta fundamental para uma eficiente rotação de stocks. Assim, cada unidade do produto final deve ser marcada de forma permanente com o lote respetivo.

19.2. Gestão de crise e recolha de produtos

Os gestores deverão assegurar a aplicação de procedimentos eficazes para fazer frente a qualquer perigo para a segurança dos alimentos e permitir que se retire do mercado, completa e rapidamente, qualquer lote de géneros alimentícios que comporte tal perigo. Quando se tenha retirado um produto devido a um perigo imediato para a saúde, os demais produtos elaborados em condições análogas, que possam constituir um perigo similar para a saúde pública deverão ser avaliados, para se determinar a sua inocuidade e necessidade de remoção. Deverá ser analisada a necessidade de avisar o público.

Os produtos retirados do mercado devem ser mantidos sob supervisão até serem destruídos, utilizados para efeitos que não o consumo humano, declarados seguros para consumo humano, ou reprocessados de forma a garantir a sua segurança.

20. Situações de emergência

Devem estar previstos procedimentos que permitam a gestão de incidentes que possam ocorrer e situações de potencial emergência, com impacto na segurança dos alimentos. Estes devem incluir a ponderação e existência de planos de contingência para a continuidade da produção ou fornecimento e a recolha ou retirada de produtos caso ocorra alguma situação anómala, nomeadamente:

- Falha de água;
- Falha de energia;
- Falta de pessoal;

- Incêndios;
- Inundações.

Todos os colaboradores devem seguir os procedimentos estabelecidos, relacionados com a manipulação de alimentos em situações de emergência.

21. Plano de Segurança e Higiene no Trabalho

21.1. Considerações gerais

Tornar uma empresa do setor alimentar mais segura envolve a identificação dos perigos e dos riscos envolvidos para que possa ser possível estipular medidas de controlo. Como nem todas as empresas são iguais, embora existam semelhanças nos procedimentos de trabalho e potenciais perigos, é necessário identificar, avaliar e colocar em prática soluções para alcançar o melhor resultado em termo de segurança. Muitos perigos podem ser reduzidos através de um programa de limpeza regular. Manter um ambiente limpo e arrumado como parte de operações diárias irá resultar num local de trabalho mais seguro. No entanto, os requisitos de segurança específicos para cada instalação podem variar. Para se conseguir um ambiente de trabalho mais seguro há etapas que devem ser cumpridas como a identificação de perigos e a avaliação e controlo periódico dos riscos ocupacionais. Depois de se ter identificado quais os perigos e os riscos para corrigir, é mais fácil estabelecer um programa de prevenção de riscos profissionais.

A segurança e saúde no trabalho e a segurança dos alimentos são conhecimentos que se cruzam quando se trata de uma empresa do ramo alimentar, pois ambas têm como objetivo final a prevenção, com identificação de perigos, avaliação de riscos e o estabelecer de medidas de controlo para suprimir a ocorrência de acidentes.

Há uma serie de medidas de controlo que podem ser utilizadas para garantir a segurança do trabalho na empresa. E inclusivamente, pode ser necessário encontrar soluções de engenharia, mudar as práticas de trabalho ou talvez fornecer equipamento de proteção pessoal.

21.2. Conservação dos locais de trabalho

O trabalhador deve dispor de um espaço suficiente e livre de qualquer obstáculo para poder realizar o trabalho sem risco para a sua saúde e segurança.

As áreas destinadas ao trabalho, zonas de passagem, instalações comuns e ainda os seus equipamentos devem estar bem conservadas e higienizadas.

As operações de limpeza e desinfecção das instalações devem ser feitas de forma a que não levantem poeiras, preferencialmente fora das horas de expediente, ou, durante as horas de trabalho, quando exigências particulares a tal obriguem, e possam ser feitas sem inconveniente grave para o trabalhador.

Cada área de trabalho deve ter recipiente próprio para os resíduos formados. Os dispositivos devem ser resistentes e higienizáveis, com tampa e removidos diariamente do local de trabalho. Quando os resíduos forem susceptíveis de libertarem substâncias tóxicas, perigosas ou infetantes, devem ser previamente neutralizados e colocados em recipientes resistentes cuja tampa feche hermeticamente. A sua remoção do local de trabalho deve ser diária ou no final de cada turno de trabalho, conforme os casos.

21.3. Condições ambientais dos locais de trabalho

O ambiente no local de trabalho bem como o das instalações comuns devem garantir a saúde e o bem-estar dos trabalhadores.

Os diversos locais de trabalho bem como as instalações comuns devem conter meios que permitam a renovação natural ou forçada e permanente do ar sem provocar correntes incómodas ou prejudiciais aos trabalhadores.

Devem oferecer boas condições de temperatura e humidade, de modo a proporcionar bem-estar e preservar a saúde dos trabalhadores. A temperatura dos locais de trabalho deve oscilar entre 18°C e 22°C, salvo em determinadas condições climáticas, em que poderá atingir os 25°C. A humidade da atmosfera de trabalho deve oscilar entre 50% e 70%. As mudanças bruscas de temperatura de um ambiente quente para um ambiente frio, provocam alterações no desempenho dos trabalhadores, sendo simultaneamente prejudiciais à sua saúde.

Em todos os locais de trabalho, deverá haver iluminação, natural ou artificial, apropriada à natureza das funções a que o trabalhador está sujeito. As instalações elétricas devem ser projetadas e executadas de modo que seja possível prevenir, por meios seguros, os perigos de choque elétrico ou outros tipos de acidentes.

Certas substâncias químicas, utilizadas nos processos produtivos industriais, são lançadas no ambiente de trabalho através de processos de pulverização, fragmentação ou emanações gasosas. As áreas responsáveis por gerar produtos incómodos, tóxicos ou infetantes devem estar isoladas dos restantes postos de trabalho, não comunicando diretamente entre si, e estar providas de dispositivos de captação local e drenagem, de modo a impedir a sua difusão no ambiente de trabalho.

Os trabalhadores não devem ser sujeitos, em consequência das condições do ambiente de trabalho, a variações bruscas de temperatura consideradas nocivas à saúde, pelo que devem ser protegidos com equipamento individual.

Os trabalhadores que exerçam tarefas no exterior dos edifícios devem estar protegidos contra as intempéries e a exposição ao sol. A proteção deve ser assegurada, conforme os casos, por abrigos ou pelo uso de fato apropriado e outros dispositivos de proteção individual.

21.4. Ruído e vibrações

Em todos os locais de trabalho devem eliminar-se ou reduzir-se os ruídos e vibrações aí produzidos e limitar-se a sua propagação através da adoção de medidas técnicas apropriadas com vista a evitar os seus efeitos nocivos sobre os trabalhadores.

Deverão ser adotadas algumas medidas técnicas como a programação do trabalho de modo a isolar os postos de trabalho ruidosos e trepidantes dos restantes; insonorização dos compartimentos ou locais onde existem postos de trabalho ruidosos; fornecimento de dispositivos de proteção individual aos trabalhadores dos postos de trabalho ruidosos, como complemento das medidas técnicas gerais, sempre que for necessário.

21.5. Proteção técnica e individual

Os trabalhadores devem ser protegidos por medidas técnicas eficientes e, complementarmente, pelo uso de dispositivos de proteção individual contra as substâncias e processos incómodos, insalubres, tóxicos, perigosos ou infetantes.

As medidas de proteção que se podem tomar de forma a eliminar ou minimizar os efeitos nocivos de exposição ao ruído, passam por formação e informação dos trabalhadores; limitação da duração do trabalho em ambientes muito ruidosos; encapsulamento de máquinas; sinalização e limitação de acesso das zonas muito ruidosas; organização da rotatividade de trabalhadores nos postos de trabalho, entre outras.

Quando os trabalhadores utilizem, manipulem ou lidem com substâncias insalubres, tóxicas ou perigosas, a gestão da empresa deverá descrever e afixar os cuidados e as medidas a observar através de normas relativas aos equipamentos e meios de proteção individual. Para além destas medidas, torna-se igualmente necessário implementar medidas mais gerais, nomeadamente uma formação e informação dos trabalhadores regular, sinalização de segurança, organização e manutenção de

processos e registos adequados assim como a limitação da duração e da intensidade de exposição.

Os recipientes contendo substâncias perigosas devem ter:

- Um dístico ou sinal de "Perigo";
- O nome da substância ou uma designação de referência;
- Informações essenciais relativas aos primeiros cuidados a administrar no caso de as substâncias em causa poderem afetar a saúde ou a integridade física dos trabalhadores.

21.5.1. Dispositivos de proteção individual

Deve existir à disposição dos trabalhadores vestuário de trabalho e dispositivo de proteção individual contra os perigos resultantes das tarefas e operações efetuadas sempre que sejam insuficientes as medidas técnicas de higiene e segurança de carácter geral.

21.5.2. Manipulação de cargas

Além da adoção de uma má postura pelos trabalhadores, a manipulação de cargas (levantamento, deslocação e transporte) é responsável pela maioria dos problemas de coluna que se verificam, e que afetam os trabalhadores da indústria. Trata-se de um fator de risco ergonómico. O peso máximo de carga que qualquer trabalhador transporta por si só, sem ajuda de meios mecânicos, não pode exceder os 50 kg, (cinquenta quilogramas) ressalvadas as disposições especiais relativas ao trabalho de menores e da mulher.

Os movimentos e/ou atividades repetidos encontram-se igualmente presentes, e com elevada frequência são potenciais origem de lesões.

21.6. Primeiros socorros

Todo o local de trabalho deve possuir um posto de primeiros socorros ou armários, caixas ou bolsas com conteúdo mínimo destinado a primeiros socorros, adequadamente distribuídos pelos vários setores de trabalho.

O conteúdo deve ser mantido em condições de assépsia, convenientemente conservado, etiquetado e deve ser imediatamente substituído após a sua utilização.

Junto dos armários, caixas ou bolsas de primeiros socorros devem existir instruções claras e simples para os primeiros cuidados a pôr em prática em cada caso de urgência.

21.7. Trabalho por turnos

O atual quadro organizativo das empresas, associado às exigências de uma maior produtividade, qualidade e competitividade, registadas no contexto industrial, implicam um prolongamento do período de produção, com recurso a trabalho por turnos e a trabalho noturno. Este aumento do período de funcionamento está naturalmente em oposição aos ritmos de trabalho naturais. Assim, a existência ou não de equilíbrio entre os ritmos naturais de trabalho e o momento da sua realização, pode conduzir ao stress no indivíduo.

21.8. Sinalização de segurança

No interior e no exterior das instalações da empresa, devem existir avisos e informação por símbolos e sinais que possam auxiliar todos os trabalhadores a atuar em conformidade com os procedimentos de segurança. Os símbolos e sinais devem permitir a fácil compreensão dos perigos ou dos procedimentos a cumprir nas diversas situações laborais que podem ocorrer no interior da empresa.

III - CONCLUSÃO

O objetivo do presente trabalho foi o de proporcionar uma base para a elaboração de um Código de Boas Práticas para a Indústria de Laticínios em Angola. Atualmente, existe ainda no país algum vazio legal no que diz respeito à segurança alimentar e particularmente no setor do leite, pelo que as Boas Práticas e as medidas de controlo da qualidade do leite e seus derivados podem basear-se nos textos do *Codex Alimentarius*, bem como em documentação europeia ou produzida noutros países.

As Boas Práticas de Higiene (BPH) constituem um alicerce do sistema HACCP, um sistema de autocontrolo que deve ser aplicado ao longo de toda a cadeia de produção do leite e derivados, incluindo a produção primária, transporte e comercialização. As BPH são importantes para garantir a segurança do produto final, de modo a não por em causa a saúde do consumidor, para cumprir as normas internacionalmente recomendadas e permitir que o produto se possa destacar no mercado.

Também a unidade industrial pode ter benefícios importantes, pois evitando possíveis contaminações de origem física, química e microbiológica ao longo de todo o processo produtivo, promove-se um aumento da qualidade do produto e consequentemente do tempo de prateleira. O aumento do tempo de validade dos produtos significa o aumento dos lucros das unidades industriais, com menos devoluções e maior aceitação por parte do mercado. Deste modo é fundamental o emprego de métodos de higienização adequados ao longo do processo produtivo.

Mas há um longo caminho ainda a percorrer em Angola, quer pelo défice de produção energética e de obtenção de água de qualidade, quer pela necessidade de uma maior sensibilização à formação contínua de todos os profissionais envolvidos. Apesar destes constrangimentos, é possível verificar a existência de alguns projetos industriais neste setor, que apenas necessitam de um apoio mais consistente das entidades estatais, no que concerne ao controlo da qualidade e à fiscalização dos produtos, assim como um maior incentivo à produção de qualidade.

Este trabalho pretende ser apenas mais um contributo para que no futuro a situação possa ser revista e deste modo ajudar a todos os intervenientes para o objetivo final que é a produção de alimentos seguros e com qualidade.

IV - BIBLIOGRAFIA DE APOIO

O presente trabalho baseou-se na consulta de várias fontes bibliográficas. De todas, destaca-se:

AEP. (2004). Higiene e segurança no trabalho. Manual de formação PME. Associação Empresarial de Portugal. Acedido em janeiro de 2016. Disponível em: http://pme.aeportugal.pt/aplicacoes/documentos/uploads/2004-10-15_16-29-37_aep-higiene-seguranca.pdf

AEP. (2011). Prevenir: Prevenção como solução. Manual de boas práticas. Indústria da alimentação e das bebidas. Segurança e saúde no trabalho. Associação Empresarial de Portugal. Eurisko – Estudos, projectos e consultoria, S.A.

AHRESP (n.d.). Código de Boas Práticas de Higiene e Segurança Alimentar para a pequena restauração e bebidas. Associação da Hotelaria, Restauração e Similares de Portugal. Acedido em janeiro de 2016. Disponível em: http://www.ahresp.com/files/filemanager/COMUNICACAO/Documentos/untitled%20folder2/CodigoBoasPraticas_net.pdf

ALFA LAVAL. (1990). Manual de indústrias lácteas. (A. Madrid Vicente, ed.) Equipa Técnica de Alfa Laval Food.

ANIL. (2002). Código de Boas Práticas de Higiene. Indústria de Leite e Produtos Lácteos. Associação Nacional dos Industriais de Lacticínios.

APHORT (n.d.). Código de Boas Práticas de Higiene e Segurança Alimentar. Aplicação dos princípios de HACCP para Hotelaria e Turismo. Associação Portuguesa de Hotelaria Restauração e Turismo. Acedido em janeiro de 2016. Disponível em: http://www.aphort.com/img_upload/manual%20praticas.pdf.

Baptista, P. (2003). Higienização de equipamentos e instalações na indústria agro-alimentar. Forvisão. Acedido em janeiro de 2016. Disponível em: http://www.esac.pt/noronha/manuais/manual_3_higieniza%C3%A7%C3%A3o.pdf.

Baptista, P. & Linhares, M. (2005). Higiene e segurança alimentar na restauração. Volume I. Forvisão. Acedido em janeiro de 2016. Disponível em: https://elearning.iefp.pt/pluginfile.php/50661/mod_resource/content/0/higiene_e_seguranca_alimentar_na_restauracao_manual_iniciacao.pdf.

Baptista, P. & Saraiva, J. (2003). Higiene pessoal na indústria alimentar. Forvisão. Acedido em janeiro de 2016. Disponível em: http://www.esac.pt/noronha/manuais/manual_1_hig.pessoal.pdf.

Baptista, P. & Venâncio, A. (2003). Os perigos para a segurança alimentar no processamento de alimentos. Forvisão. Acedido em janeiro de 2016. Disponível em: http://www.ciencia20.up.pt/attachments/article/92/manual_4_perigos.pdf

Baptista, P. & Antunes, C. (2005). Higiene e segurança alimentar na restauração. Volume II – avançado. Forvisão. Acedido em janeiro de 2016. Disponível em: http://www.esac.pt/noronha/manuais/restaura%C3%A7%C3%A3o_VOL_2.pdf

Baptista, P.; Pinheiro, G. & Alves, P. (2003). Sistemas de gestão de segurança alimentar. Forvisão. Acedido em fevereiro de 2016. Disponível em: http://www.esac.pt/noronha/manuais/manual_5.pdf.

Brent, J. (2006). Effective sanitation programs for food safety success. Food Quality & Safety Magazine. Acedido em fevereiro de 2016. Disponível em: <http://www.foodqualityandsafety.com/article/effective-sanitation-programs/>.

CAC/ GL 21. (1997). Principles and guidelines for the establishment and application of microbiological criteria related to foods. Codex Alimentarius, FAO/WHO. Rome.

CAC/RCP 1 (1969). General principles of food hygiene. Codex Alimentarius, FAO/WHO. Rome

CAC/RCP 47 (2001). Code of hygienic practice for the transport of food in bulk and semi-packed food. Codex Alimentarius, FAO/WHO. Rome.

CAC/RCP 57 (2004). Code of hygienic practice for milk and milk products. Codex Alimentarius, FAO/WHO. Rome.

Carpentier, B. (2011). Biofilms and microorganisms on surfaces after cleaning and disinfection. Food Safety Magazine. Acedido em fevereiro de 2016. Disponível em: <http://www.foodsafetymagazine.com/magazine-archive1/aprilmay-2011/biofilms-and-microorganisms-on-surfaces-after-cleaning-and-disinfection/>

Correia, L. M. (2009). Orientações de higienização na produção primária de leite e indústria dos lacticínios. Lisboa. Dissertação de Mestrado em Medicina Veterinária: Faculdade de Medicina Veterinária - Universidade Técnica de Lisboa.

Cramer, M. M. (2003). Six steps to effective sanitary design for the food plant. Food Safety Magazine. Acedido em março de 2016. Disponível em: <http://www.foodsafetymagazine.com/magazine-archive1/februarymarch-2003/six-steps-to-effective-sanitary-design-for-the-food-plant/>

Cramer, M. (2012). Biofilms: impact on the food industry. . Food Safety Magazine. Acedido em março de 2016. Disponível em: <http://www.foodsafetymagazine.com/magazine-archive1/junejuly-2012/biofilms-impact-on-the-food-industry/>

CRCVIRTUAL (n.d.). Tecnologia nos lacticínios. Instituto do Emprego e Formação Profissional. Acedido em março de 2016. Disponível em http://www.CRCVirtual.org/vfs/old_crcv/biblioteca/tecnologia/tecnologia.pdf

Decreto n.º 31/ 94 de 5 de Agosto. Diário da Republica n.º 53/94 – I Série. Ministério das Finanças e da Administração Pública, Emprego e Segurança Social – relativo ao sistema de higiene e segurança no trabalho. Angola. (http://www.audiconta-angola.com/?page_id=1015)

Decreto-Lei n.º 243/86 de 20 de Agosto. Diário da República n.º 190/86 –I Série. Ministério do trabalho e Segurança Social. Portugal. (Regulamento geral de higiene e segurança do trabalho nos estabelecimentos comerciais, de escritório e serviços)

Decreto-Lei 148/99, de 4 de Maio. Diário da República n.º 103/99, I -A Série. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa/Portugal

Dias, A. M. C. (2010). Análises para o controlo da qualidade ao leite. Relatório de estágio do Curso de Especialização Tecnológica em Qualidade Alimentar. Coimbra. Instituto Politécnico de Coimbra: Escola Superior Agrária.

FAO. (2016). Dairy production and products. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Acedido em 2016, disponível em: <http://www.fao.org/agriculture/dairy-gateway/milk-processing/en/#.v2q0urgrkpz>

FAO (1998) Food Quality and Safety Systems - A Training Manual on Food Hygiene and the Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) System. Rome. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Publishing Management Group, FAO Information Division

FAO (2000). Establishment of regional reference centre for milk processing and marketing. Food and Agriculture Organization of the United Nations.. Acedido em abril de 2016. Disponível em: <http://www.fao.org/ag/againfo/themes/documents/lps/dairy/dap/qcm1.htm>

FAO/WHO. (2003). Assuring food safety and quality: guidelines for strengthening national food control systems. Food and Agriculture Organization of the United Nations, World Health Organization. Rome, Acedido em abril de 2016. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/006/y8705e/y8705e00.htm>

Farias, A. X. ; Rocha, E. S.; Silva, F. T. & Costa, S.D.O. (2003). Princípios de higiene pessoal para manipuladores da indústria de laticínios. Rio de Janeiro: Empresa brasileira de pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Acedido em 2016, disponível em https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/repositorio/doc55-2003_000qc4umy6a02wx5ok01dx9lctxdazhis.pdf

Ferreira, C. V. S. (2012). Novo regulamento relativo à rotulagem de géneros alimentícios: Alterações na lei da rotulagem e avaliação do impacto em rótulos de produtos de origem animal pré-embalados. Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária. Lisboa: Faculdade de Medicina Veterinária - Universidade Técnica de Lisboa.

Freire, M. F.; Cortez, M. A. S.; Silva, A.C.O.; Ristow, A.M.; Kasnowski, M.C. & Cortez, N. M. S. (2014). Características físico-químicas do leite cru refrigerado entregue em uma cooperativa no estado do Rio de Janeiro. Revista Brasileira de Ciência Veterinária, vol. 13, n.º 2, 71-75. Acedido em janeiro de 2016. Disponível em: <http://doi.editoracubo.com.br/10.4322/rbcv.2014.271>

Gomes, C. P. (2007). Critérios Microbiológicos Aplicáveis aos Géneros Alimentícios: Nova Legislação da União Europeia. Segurança e Qualidade Alimentar n.º 2, 48-51.

- Acedido em 2016, disponível em: <http://www.infoqualidade.net/SEQUALI/PDF-SEQUALI-02/n02-48-51.pdf>
- Gould, W. A. (1994). Current good manufacturing practices in food plant sanitation (2ª ed.). United States of America: Citi Publications inc.
- INETI (2001). Guia técnico sectorial - Indústria de lacticínios. Lisboa: Instituto Nacional de Tecnologia, Engenharia e Inovação. Acedido em abril de 2016. Disponível em: [file:///c:/users/carla/downloads/setor%20da%20ind%20c3%bastria%20dos%20lactic%20c3%adnios%20\(6\).pdf](file:///c:/users/carla/downloads/setor%20da%20ind%20c3%bastria%20dos%20lactic%20c3%adnios%20(6).pdf)
- Jumaa, P. (2004). Hand hygiene: simple and complex. International Journal of Infectious Diseases, vol. 9, Issue 1, 3–14. Acedido em fevereiro de 2016. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1201971204001729>
- Lopes, A. R. A. (2014). Biofilmes – um problema emergente na indústria alimentar. Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária. Porto: Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar: Universidade do Porto.
- Noronha, J. (2003). Manual de higienização. Forvisão. Acedido em janeiro de 2016. Disponível em: http://www.esac.pt/noronha/manuais/manual_higienizacao_aesbuc.pdf
- NUFEC (n.d.) .Domínio de Higiene e Segurança do Trabalho – Gestão da Qualidade, Ambiente e Segurança. IEFP: Instituto de Emprego e Formação Profissional. Núcleo de Formação, Estudos e Consultoria Lda. Acedido em maio de 2016. Disponível em: https://elearning.iefp.pt/pluginfile.php/49034/mod_resource/content/0/p780/3-Referencial_Formacao_Higiene_e_Seguranca_do_Trabalho.pdf
- Porter, R. K. (2011). Sanitary design: A competitive advantage?. Food Safety Magazine. Acedido em maio de 2016. Disponível em: <http://www.foodsafetymagazine.com/magazine-archive1/februarymarch-2011/sanitary-design-a-competitive-advantage/>
- Reed, S.; Douphrate, D.I.; Lundqvist, P.; Jarvie, P.; McLean, G.; Koehncke, N.; Colosio C. & Singh, T. (2013). Occupational health and safety regulations in the dairy industry. PubMed - indexed for MEDLINE. Acedido em janeiro de 2016. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23844789>
- Regulamento (CE) n.º 178/2002 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 28 de Janeiro de 2002, que determina os princípios e normas gerais da legislação alimentar, cria a Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos e estabelece procedimentos em matéria de segurança dos géneros alimentícios. Jornal Oficial da União Europeia, L 31 de 1.2.2002, 1— 24.
- Regulamento (CE) n.º 852/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril de 2004, relativo à higiene dos géneros alimentícios. Jornal Oficial da União Europeia, L 139 de 30.4.2004, 1— 54.
- Regulamento (CE) n.º 853/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril de 2004, que estabelece regras específicas de higiene aplicáveis aos géneros alimentícios de origem animal. Jornal Oficial da União Europeia, L 139 de 30.4.2004, 55—205.

Regulamento (CE) n.º 854/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril de 2004, que estabelece regras específicas de organização dos controlos oficiais de produtos de origem animal destinados ao consumo humano. Jornal Oficial da União Europeia, L 139 de 30.4.2004, 206— 320.

Regulamento (CE) n.º 2073/2005 da Comissão de 15 de Novembro de 2005 relativo a critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros alimentícios. Jornal Oficial da União Europeia, L 338 de 22.12.2005, 1— 26.

Regulamento (CE) n.º 1662/2006 da Comissão de 6 de Novembro de 2006, que altera o Regulamento (CE) n.º 853/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, que estabelece regras específicas de higiene aplicáveis aos géneros alimentícios de origem animal. Jornal Oficial da União Europeia, L 320/1 de 18.11.2006, 1-10.

Regulamento (CE) n.º 1441/2007 da Comissão de 5 de Dezembro de 2007 que altera o Regulamento (CE) n.º 2073/2005 relativo a Critérios Microbiológicos Aplicáveis aos Géneros Alimentícios. Jornal Oficial da União Europeia, L 322/12 de 7.12.2007, 12-29.

Regulamento (UE) n.º 37/2010 da Comissão de 22 de Dezembro de 2009 relativo a substâncias farmacologicamente ativas e respetiva classificação no que respeita aos limites máximos de resíduos nos alimentos de origem animal. Jornal Oficial da União Europeia, L 15 de 20.1.2010, 1— 72.

Regulamento (UE) n.º 1169/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Outubro de 2011, relativo à prestação de informação aos consumidores sobre os géneros alimentícios, que altera os Regulamentos (CE) n.º 1924/2006 e (CE) n.º 1925/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho e revoga as Directivas 87/250/CEE da Comissão, 90/496/CEE do Conselho, 1999/10/CE da Comissão, 2000/13/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, 2002/67/CE e 2008/5/CE da Comissão e o Regulamento (CE) n.º 608/2004 da Comissão. Jornal Oficial da União Europeia, L 304 de 22.11.2011, 18— 63.

Ribeiro, J.N. (2008). Segurança alimentar no leite à entrada da fábrica - Controlo integrado dos produtores com a indústria. Segurança e Qualidade Alimentar n.º 4, 22-24. Acedido em março de 2016. Disponível em: <http://www.infoqualidade.net/SEQUALI/PDF-SEQUALI-04/n4-sequali-22.pdf>

Rodrigues, C. (2006). Higiene e segurança do trabalho – Manual técnico do formando. NUFEC – Núcleo de formação, estudos e consultoria. Acedido em março de 2016. Disponível em: https://elearning.iefp.pt/pluginfile.php/49026/mod_resource/content/0/p780/Manual_Tecnico_do_Formando_Higiene_e_seguranca_do_Trabalho.pdf

Ruas, A.C. (1999). Conforto Térmico nos Ambientes de Trabalho. Ministério do Trabalho e Emprego. FUNDACENTRO: Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina no Trabalho.

SAAERGS. (s.d.). Normas técnicas de instalações e equipamentos para fábricas de laticínios. Brasil, RGS: Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado do Rio Grande do Sul.

Sauer, T. M. (2009). Food safety challenges in the dairy industry. Food safety magazine. Acedido em julho de 2016. Disponível em: <http://www.foodsafetymagazine.com/magazine-archive1/october-november-2009/food-safety-challenges-in-the-dairy-industry/>

Schmidt, R. (2012/ 2013). Food equipment hygienic design: an important element of a food safety program. Food Safety Magazine. Acedido em julho de 2016. Disponível em: <http://www.foodsafetymagazine.com/magazine-archive1/december-2012-january-2013/food-equipment-hygienic-design-an-important-element-of-a-food-safety-program/>

Sousa, J.; Silva, C.; Pacheco, E.; Araújo, M. M. & Fabela, S. (2005). Acidentes de trabalho e doenças profissionais em Portugal: Risco profissional - Factores e Desafios. CRPG – Centro de Reabilitação Profissional de Gaia. Acedido em maio de 2016. Disponível em: http://www.crpq.pt/estudosprojectos/projectos/documents/retorno/riscos_profissionais.pdf

Spreer, E. (1991). Lactologia industrial. Zaragoza, Espanha, Ed. Acriba, SA.

Sprenger, R. A. (1993). Hygiene for management. (3th ed.). Rotherdham and London: Highfield publications.

Tetra pak. (nd.). Dairy processing handbook. Acedido em janeiro de 2016. Disponível em: <http://www.dairyprocessinghandbook.com/chapter/collection-and-reception-milk>